

**e-rara.ch**

**Astronomia J. Bassantini Scoti. Opus absolutissimum, in quo,  
quidquid unquam peritiores mathematici in caelis observarunt,  
eo ordine, eaque ; methodo traditur, ut cujus posthace facile  
innotescant ...**

**Bassantin, James****[Genève], 1599****Bibliothèque de Genève**

Signatur: Kb 26

Persistenter Link: <http://dx.doi.org/10.3931/e-rara-6874>

---

**e-rara.ch**

Das Projekt e-rara.ch wird im Rahmen des Innovations- und Kooperationsprojektes „E-lib.ch: Elektronische Bibliothek Schweiz“ durchgeführt. Es wird von der Schweizerischen Universitätskonferenz (SUK) und vom ETH-Rat gefördert.

e-rara.ch is a national collaborative project forming part of the Swiss innovation and cooperation programme E-lib.ch: Swiss Electronic library. It is sponsored by the Swiss University Conference (SUC) and the ETH Board.

[www.e-rara.ch](http://www.e-rara.ch)

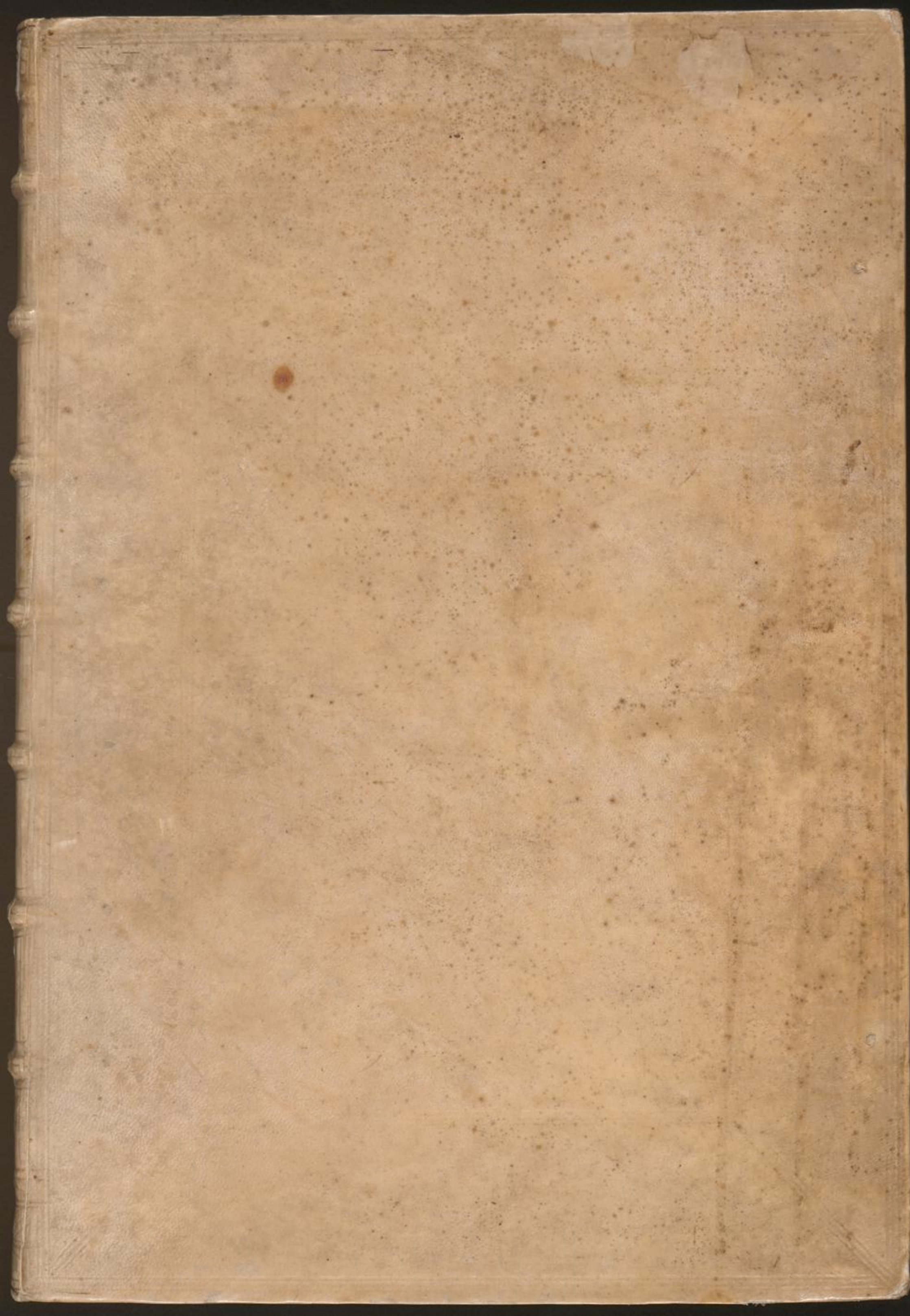
---

**Nutzungsbedingungen**

Dieses PDF-Dokument steht für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Es kann als Datei oder Ausdruck zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

**Terms and conditions**

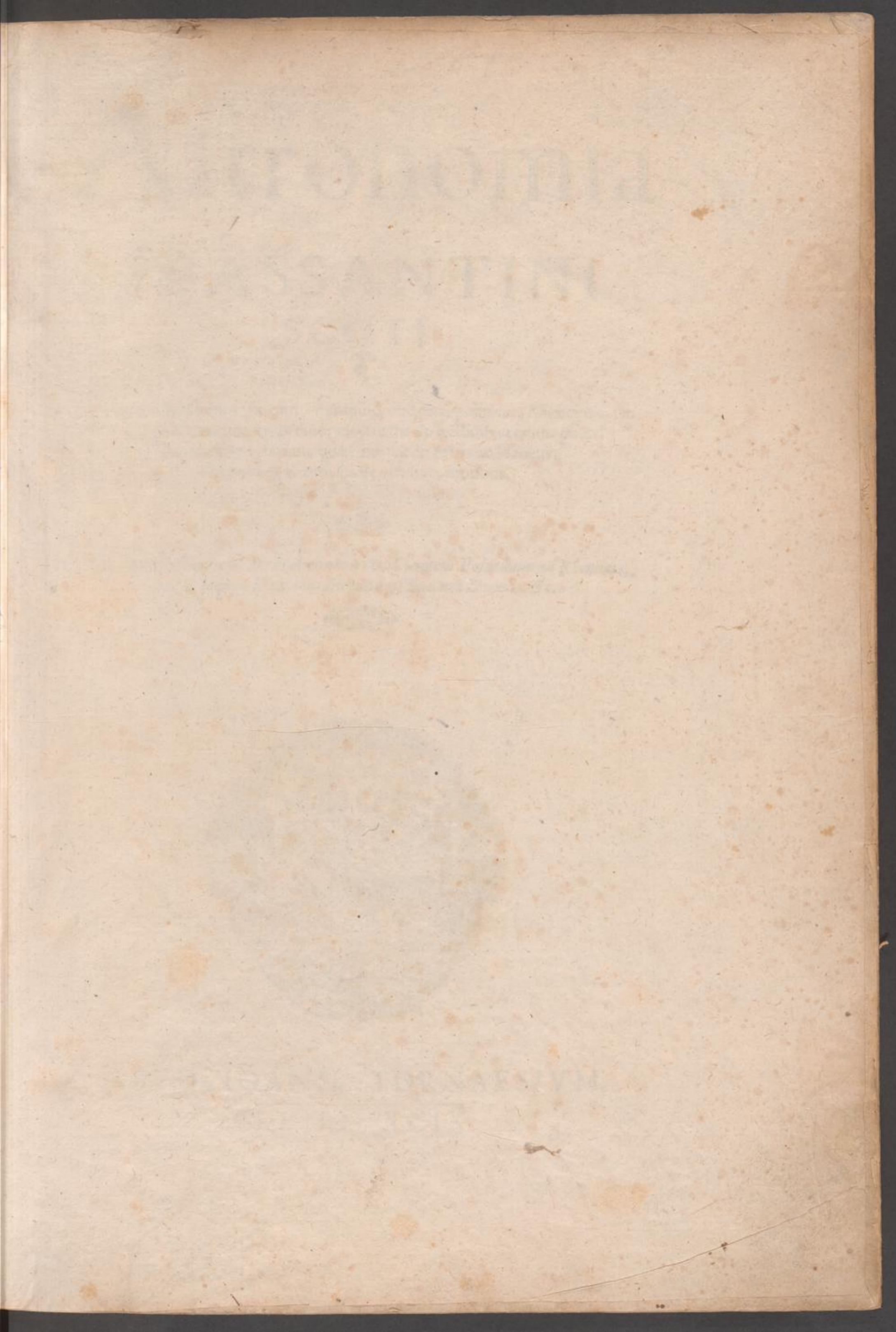
This PDF file is freely available for non-commercial use in teaching, research and for private purposes. It may be passed to other persons together with these terms and conditions and the proper indication of origin.

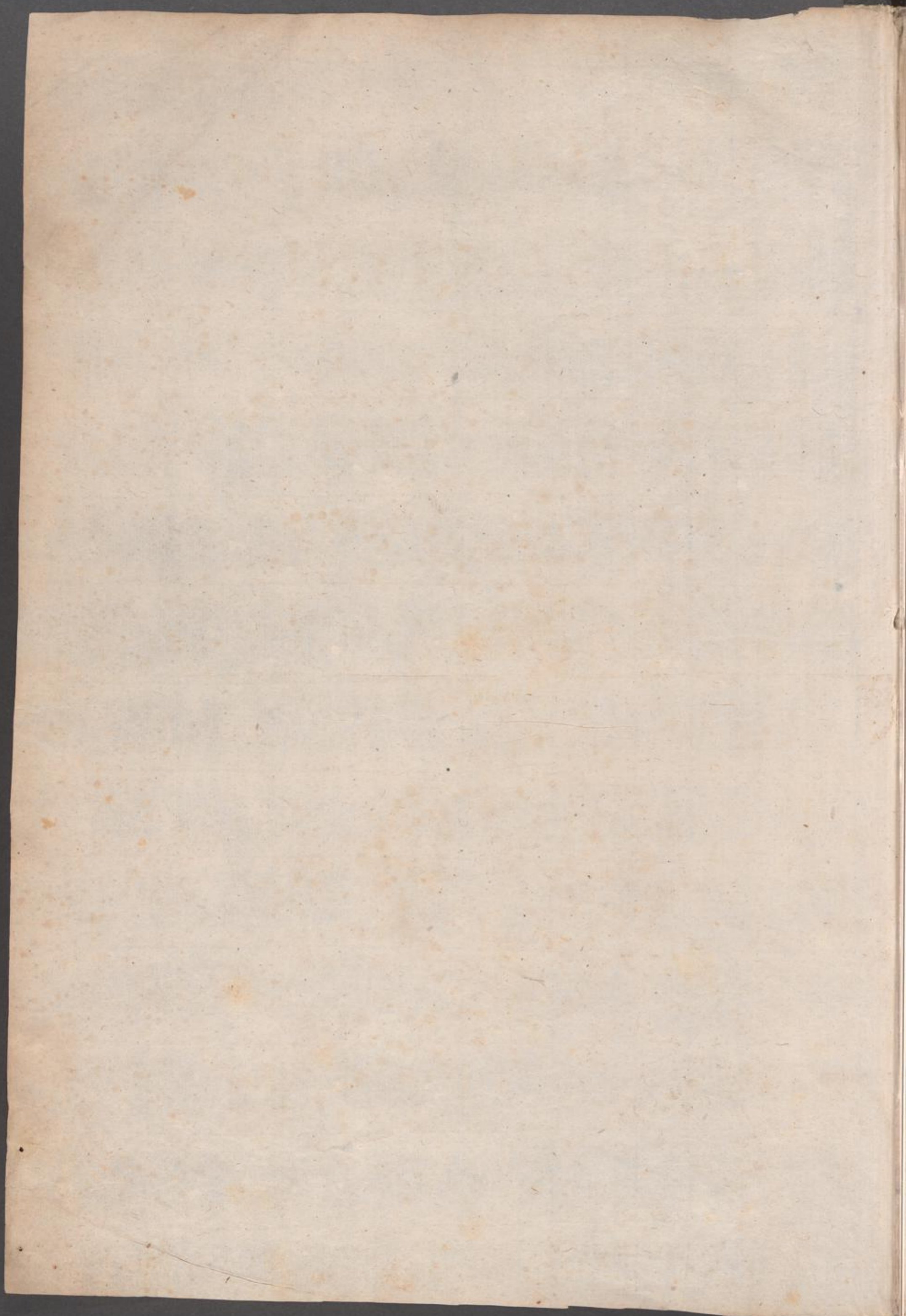


V 32

V 32.

~~33~~





# Astronomia

I. BASSANTINI

SCOTI.



Opus absolutissimum, in quo, quidquid vnquam peritiores Mathematici in  
cælis obseruarunt, eo ordine, eaq; methodo traditur, vt cuiuis post-  
hac facîle innotescant quæcumque de Astris ac Planetis,  
necnon de eorum variis orbibus, motibus,  
passionibus, &c. dici possunt.



*Ad Sereniss. Principem, D. Fridericum IIII. Comitem Palatinum ad Rhenum,  
S. R. Imperij Electorem primarium, Bauaria Ducem, &c.*



APVD IOANN. TORNAESIVM.

CIO. IO. XCIX.





ILLVSTRISS. AC SERENISS.  
PRINCIPI, D. FRIDERICO IIII.  
COMITI PALATINO AD RHENVM,

*sacri Romani Imperij Electori primario,  
Bavariae Duci, &c.*



**N**E MINI mirum videri debet, Serenissime Princeps, quòd caeleste hoc opus Principi caelitus dato dicare sim ausus. Caterum alij, dum vigiliis suas Magnatibus dicant, in eo toti sunt, vt laudes ipsorum, totiusq; gentis, palam faciant, illustrent, ad caelum vsque euehant. Hoc à me hic non fiet: non quasi desit argumentum: sed non is sum, qui possum, vt deceret, recensere tot insignes virtutes, tot praecclaras dotes, quibus serenissima C. V. illustratur. Imbecilliores sunt meae vires, vt possim *ἰκθρῶς ἐκωμιάζειν* laudes serenissimi parentis, qui, praeter alia innumera, quibus de Rep. bene meruit, augustum illud Patris patriae cognomen merito consequutus est: non sum ita *θεὶ τὸ λέγειν γενομνασμένη*, vt queam verbis exprimere laudes magni illius aui, Friderici IIII. in quo ita viguerunt pietas, iustitia, pacis amor, Musarum clientela, vt vix dici possit vtra earum in eo excelleret. *ταῦτα δὲ ἐκπλήττει σιωπῇ μᾶλλον, ἢ ἐπαμνεῖν ῥάδιον.* His ergo praetermissis, de nostro hoc opere aliquid dicam. Mathematicae disciplinae, imprimisq; Astronomia, primum semper locum apud viros eruditos occuparunt. Magni reges earum studium non sunt dedignati. Viri pietate insignes illas encomiis suis ornarunt. Hoc in Iacobo Bassantino Scoto, primo hujus libri auctore, mirandum fuit, quòd vir prorsus *ἄμωσ*, & qui nullam aliam linguam, praeter maternam, calleret, in Astronomia tamen ita excelluerit, vt inter primos aetatis suae Astronomos habitus sit. Aliis necesse fuit Latinam, Graecam, Arabicam linguas ediscere, si nomen aliquod in Astronomiae professione adipisci voluerunt: noster autem Scotus, Astronomus natus est, non factus. Porro liber hic primò Gallicè prodiit, non quidem vt ab auctore scriptus est, (nam ita parum in Gallica lingua profecerat, vt quamuis bonam aetatis partem triuerit in Galliis, nunquam tamen potuerit masculina masculinis aptare, nec foeminina foemininis: immò semper masculina adiectiua, quae Grammatici vocant, foemininis substantiuis jungeret, & foeminina masculinis, praeter innumeros alios solcecismos quibus scatebat,) verum incondita illius verba à Gallicae linguae peritis polita sunt. Eo autem ordine lucubrationes suas contexuit, vt ab ipso ouo initium sumens, semper à notis ad ignota perrexerit: quod Mathematicis disciplinis est peculiare, quae ita argumenta sua nectunt ac stabiliunt, vt necessitatem afferant Lectori suis Theorematis assentiendi. Hoc opus verò quum viderem à quamplurimis desiderari, qui Gallicae linguae peritia carent, illud Latinitate donavi. At, dicit aliquis, quum tot insignes Mathematici, praecipue inter Germanos, in hoc eodem argumento tot & tam varia scripserint, quid iam opus est Scotum Latine loquentem audire? Vt primi scriptores silentium perpetuum sequentibus non indixerunt, ita nec hi posteris suis indicere valuerunt. Quibus haec disciplinae placent, eam in hoc

¶ 2 libro





libro methodum agnoscent, ut nunquam eos poeniteat horas aliquot huic nostro auctori dedisse. Præterea, plerique omnes, qui hucusque de Astronomia scripserunt, intra tam arctos cancellos suos typos seu figuras concluderunt, ut vix, ac ne vix quidem, aliquid certi illorum ope observari possit: noster verò Bassantinus, quum deprehendisset quantum incerta essent exigua instrumenta, voluit ea, quantum fieri potuit, ampla Matheseos studio proponere, quo facilius & certius motus trium cælorum superiorum, necnon & septem Planetarum, unâ cum eorum passionibus, deprehendi inuestigariq; possent. Laudantur mirum in modum qui varias terras peragrarunt, qui varios variarum gentium mores, earumq; inter se conjunctiones, diuisiones, simultates observarunt: quid ergo fiet iis, qui cursum Astrorum, Planetarum varios motus, alios aliis tardiores, alios aliis celeriores, conjunctionum, aspectuum, vicissitudines, sexcenta alia in cælis ita exactè perpenderunt, ut nihil eos lateat, quantumuis abstrusum, in machina illa cælesti? Sed de his fatis. Ad V. C. redeo, cui hanc meam editionem do dicoq; , petoq; ab ea, ut meum hoc munusculum humaniter ac benignè excipiat ac probet, in eoq; non solum rem ipsam, sed & animum meum erga eam studiosissimum spectet.

D. O. M. oro precorq; , Princeps serenissime, ut V. C. quàm diutissimè incolumem seruet, omniq; benedictionum genere exornet cumulatissimè.

*V. C. servus addictissimus*

*Joannes Tornasius.*





TRACTATUS BREVIS AC  
PERSPICVVS, QVO AD TABV-  
LARVM SINVALIVM NOTITIAM  
PERVENITVR.

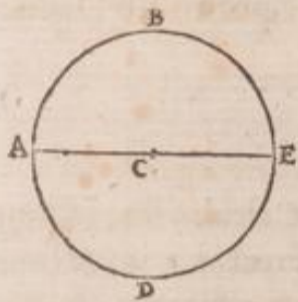
Definitiones quorundam hujusce tractatus vocabulorum.

*De Circulo & ejus centro.*

DEFINITIO PRIMA.



**C**IRCVLVS est figura plana, vnica linea contenta, eaq; curua, quæ peripheria seu circumferentia appellatur, habens in medio punctum, quod centrum dicitur, à quo omnes lineæ ad peripheriam ductæ sunt æquales, vt videre est in figura circuli, cujus peripheria est  $A B E D$ , punctum verò  $C$  centrum.



*De Semicirculo.*

DEFIN. II.

Semicirculus est figura plana, media parte circumferentiæ contenta, circulo scilicet æqualiter in duas partes diuiso per lineam rectam per centrum ductam: qualis est media pars figuræ jam dictæ, quæ comprehenditur linea recta  $A E$ , & linea curua  $A B E$ , media parte circumferentiæ circuli.

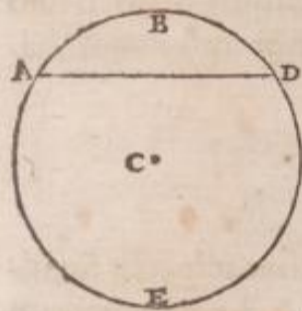
*De Diametro, & Semidiametro Circuli.*

DEFIN. III.

Diameter circuli, est linea recta per centrum acta vtrimque ad peripheriam terminata, maxima omnium linearum, quæ in Circulo ducantur: qualis est in præcedenti figura linea  $A E$ : Cuius media pars  $C A$ , vel  $C E$ , à centro ad circumferentiam acta, Semidiameter dicitur.

*De sectione Circuli.*

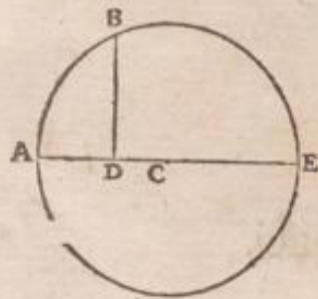
DEFIN. IIII.



Sectionis Circuli, est portio quæ sub recta linea & Circuli circumferentia, majore aut minore Semicirculo, continetur: qualis est minor illa portio Circuli, quæ recta linea  $A D$ , & circumferentia  $A B D$ , continetur: vel qualis est major portio quæ eadem recta linea  $A D$ , & peripheria  $A E D$  comprehenditur. Ita vt omnis linea recta intra Circulum ducta, non tamen per centrum, vtrimque ad peripheriam terminata, binas sectiones faciat, alteram majorem semicirculo, alteram minorem.

*De sectione Semicirculi.*

DEFIN. V.



Sectionis Semicirculi est ea figura quæ fit per lineam à peripheria in diametrum perpendiculariter ductam. Ita vt ea sectionis tribus lineis comprehendatur, duabus videlicet rectis, & tertia curua, quæ est pars peripheriæ: vt videre est in figura  $A B D$ , quæ est minor sectionis Semicirculi, vel in  $E B D$ , quæ est major.

*De Arcu.*

DEFIN. VI.

Qualibet portio peripheriæ Circuli dicitur Arcus, vt videre licet in figura quartæ definitionis, in qua portio peripheriæ  $A B D$ , vel  $A E D$ , dicitur Arcus. Veluti etiam in figura præcedenti,

A portio

portio peripheriæ  $AB$ , vel  $BE$ , dicitur Arcus.

*De chorda.*

DEFIN. VII.

Recta linea ab vna extremitate arcus ad aliam ducta, dicitur Chorda, vt videre est in figura quartæ definitionis, in qua recta linea  $AD$  est chorda quæ subtenditur arcui  $ABD$ , vel arcui  $DEA$ : quum vtriq; arcui possit eadem chorda accommodari. Atque vt eadem chorda secat integrum circulum in binas sectiones, ita etiam subtenditur duobus arcubus integram peripheriam Circuli comprehendentibus.

*De sinu recto.*

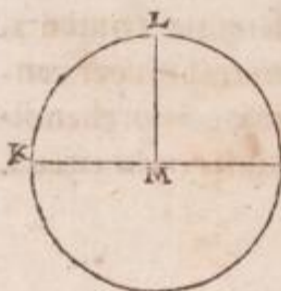
DEFIN. VIII.

Recta linea à peripheria in diametrum perpendiculariter, & ad rectos angulos, ducta, dicitur Rectus sinus arcus inclusi intra diametrum & dictam lineam perpendicularem, vt apparet in figura quintæ definitionis, in qua linea  $BD$  est rectus sinus arcuum  $AB$  aut  $BE$ . Ita vt veluti vnica chorda subtenditur vtrique binorum arcuum, integram peripheriam Circuli comprehendentium: sic vnus & idem rectus sinus, respondet binis arcubus integram semicirculum comprehendentibus.

*De sinu verso.*

DEFINITIO IX.

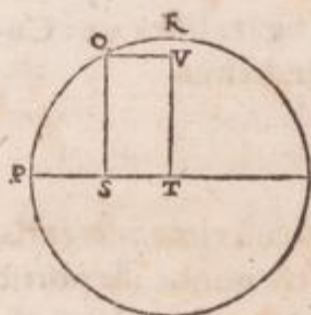
Portio Diametri, quæ est ab initio arcus ad suum vsque rectum sinum, dicitur sinus versus, quem alij sagittam vocant, vt in figura suprâ delineata in quinta definitione, portio  $AD$  Diametri  $AE$  est sinus versus arcus  $AB$ : vt & portio  $ED$  est sinus versus arcus  $EB$ .



*De sinu integro.*

DEFIN. X.

Semidiameter Circuli ( quæ est sinus quadrantis Circuli ) siue in Sinu recto, siue in verso, dicitur sinus integer, veluti sinus rectus  $LM$ , & sinus versus  $KM$ . Ita vt veluti Diameter est maxima linearum rectarum, quæ in circulo possint duci, ita etiam in Semicirculo Semidiameter est maximus omnium sinuum qui in Diametrum perpendiculariter possint duci.



*De supplemento arcus.*

DEFIN. XI.

Quod deest arcui quadrante circuli minori, ad supplendum dictum quadrantem, id vocatur supplementum arcus. Veluti portio  $QR$ , dicitur supplementum arcus  $PQ$ . Ita vt si conferatur arcus aliquis Semicirculo minor, quadrantis peripheriæ circuli, detrahendo minorem à maiori, habebis supplementum arcus propositi.

*De supplemento sinus.*

DEFIN. XII.

Supplementum sinus tam recti quàm versi, est differentia vel residuum ipsius respectu Semidiametri vel sinus integri. Veluti  $RV$  est differentia inter rectum sinum  $QS$ , & Semidiametrum  $RT$ . Et supplementum sinus versi  $PS$  est  $ST$ .

PROPOSITIO PRIMA.



Inum rectum cuiusvis arcus propositi adipisci.

Quò faciliùs intelligantur sequentes propositiones, iis pernecessariæ qui voluerint plenam notitiam habere vsus subsequentiũ tabularũ sinuum, primò sciendum est peripheriam cuiuslibet Circuli diuisam esse in 360 partes æquales dictas gradus: vnumquemque autem gradum sectum esse in 60 particulas, dictas Minuta, siue ostenta prima: deinde vnumquodque minutum

minutum in 60 minutiore particulas, dictas secunda, & sic deinceps eadem serie, quousque volueris pro aliis fractionibus, vt sunt tertia, quarta, &c. Sciendum est etiam nos diametrum Circuli diuidere in 200000 partes æquales, ita vt semidiameter (sinus scilicet integer) sit 100000: iuxta quod nos in sequentibus tabulis ordine collocauimus vnumquemq; sinum rectum arcui tuo respondentem de gradu in gradum, & de minuto in minutum, initium sumentes ab vno gradu, & finientes in 90, qui est quadrans peripheriæ Circuli, per quem facile est reperire rectum sinum cuiuslibet arcus. Nam si arcus excedat 90 gradus, tunc detrahendus est à 180 gradibus, qui est arcus Semicirculi, & cum eo quod reliquum erit colligendus est rectus sinus in tabulis. Nam, vt in octaua definitione dictum est, idem rectus sinus respondet duobus arcibus Semicirculum facientibus. Deinde, si arcus propositus excedat arcum Semicirculi, sit tamen minor 270 gradibus (qui tres quadrantes Circuli conficiunt) tunc detrahendi sunt 180 ab eo, & cum eo quod reliquum erit colligendus est rectus sinus, vt supra. Tandem, si arcus excedat 270 grad. tunc detrahendi erunt 270 à 360, & quod reliquum erit, erit arcus, quicum ingrediendum est ad tabulas, vt rectum sinum habeamus. Quod ita fiet. In capite dictarum tabularum quæres gradum arcus tui, deinde in sinistro latere quæres minuta, si quæ sint: (ea autem illic ordine describuntur ad 60 vsque,) numerus communis, siue qui respondet gradui & minuto repertis, erit rectus sinus arcus propositi.

*Exemplum, seu paradigma.*

Detur arcus 22 graduum & 30 minutorum, cuius volumus habere rectum sinum, constituendo integrum sinum 100000 partium æqualium. In tertia pagina tabularum sequentium, in capite tabellæ, quære 22 gradus. In sinistro autem latere eiusdem tabellæ quære 30 minuta, tunc vides in area tabellæ communem angulum dictorum graduum & minutorum esse 38268. Atque is erit sinus rectus arcus propositi. Quod si præter minuta, reperiantur etiam quædam secunda, quæ tamen non excedant 30, tunc potes quærere dictos tantum gradus & minuta, nulla habita ratione dictorum secundorum, habebisq; sinum satis exactum. Quod si dicta secunda superauerint 30, tunc adde minutis tuis pro illis secundis, minutum vnum. Attamen si in similibus obseruationibus minutarum fractionum vis exactus esse & omnia ad vnguem expendere, detrahe sinum arcus proximè minoris arcu proposito, à sinu arcus proximè maioris, sic habebis eorum differentiam, cuius sumpta parte proportionali, secundum eam proportionem, quam habent dicta secunda ad 60, adde dictam partem proportionalem ad minorem sinum repertum, & habebis sinum quæsitum.

PROPOSITIO II.

**A**rcum cuiuslibet sinus propositi reperire.

Hæc propositio est conuersiua præcedentis: nam si tibi proponatur sinus rectus, debes ingredi in aream tabularum, atque illic tamdiu quærere, donec reperias sinum propositum: quo reperto habebis eadem opera in capite tabellæ gradus, in latere verò sinistro minuta arcus respondentis proposito sinui.

*Exemplum.*

Sit datus rectus sinus 56160, cui arcum respondentem cupis inuenire. Ingredere in quartam paginam tabellarum, & in area eius reperto sinu 56160, inuenies in capite columnæ 34 gradus, & in latere sinistro 10 minuta. Atque is est arcus respondens dicto sinui. Quod si dictus sinus non reperiat præcisè in dictis tabellis, potes capere sinum proximiorum numero sinui proposito, & arcus illius proximi, erit arcus quem requiris, absque errore qui sit vllius momenti. Attamen, si exactius cupis eum habere, sume in tabellis rectum sinum proximè minorem proposito, & eius arcum: deinde videto differentiam, qua dictus sinus minor differt à sinu proposito: & hæc dicetur minor differentia. Postea considera differentiam qua sinus ille minor sinu proposito differt à sinu proximè majori: hæc q; dicetur differentia major. Tandem, secundum proportionem minoris differentiæ ad maiorem, sumenda erit pars proportionalis 60 secundorum, qua addita arcui proximè minori, habebis arcum exactè respondentem sinui proposito.

PROPOSITIO III.

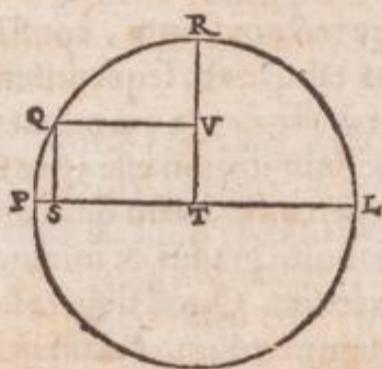
**S**inum versum cuiuslibet arcus inuenire.

Quamuis duo arcus constituent arcum semicirculi (quorum alter sit minor quadrante, alter

te, alter verò major) eundem habeant rectum sinum, attamen vnusquisque habet sinum versum sibi peculiarem: Arcus videlicet minor quadrante, sinum versum minorem semidiametro: arcus verò major quadrante, sinum versum maiorem semidiametro seu integro sinu. Quòd si arcus datus sit minor dicto quadrante, tunc detrahendus erit à dicto quadrante, & sumendus re-ctus sinus supplementi residui, vt docet prima propositio: qui quidem sinus rectus erit de-trahendus à semidiametro, & quod reliquum erit, erit sinus versus quem quærimus. Sed si di-ctus arcus excedat quadrantem, tunc detrahendus erit ab eo dictus quadrans, & sumendus re-ctus sinus residui: quo addito ad semidiametrum, habebis sinum versum quem quæris.

*Exemplum.*

Proponatur arcus 23 graduum & 30 minutorum minor Circuli quadrante, cuius arcus vis habere sinum versum. Detrahito 23 gradus & 30 minuta à 90 gradibus, remanebunt 66 gra-dus cum 30 minutis, quorum rectus sinus est 91706, quem detrahes à semidiametro, seu inte-gro sinu 100000, & remanebunt 8294, atque is est sinus versus, quem quærebamus. Quòd si arcus propositus excedat quadrantem Circuli, vtputa si sit 120 graduum, tunc detrahito 90 gra-dus à 120, & supererunt 30 gradus, quorum rectus sinus est 50000, quo addito ad semidiametrum, prodibunt 150000: atque is erit sinus versus arcus propositi. Hoc pacto quilibet sinus ver-sus facillè potest colligi absque ope tabellarum sinuum rectorum, vt manifestè apparebit ex se-



quenti demonstratione. Sit primùm propositus arcus PQ minor quadrante Circuli PR. Volumus habere Sinum versum PS, respon-dentem dicto arcui PQ. Primò ducatur à puncto Q linea QS paral-lela lineæ RT, & linea QV, parallela lineæ PT. Tunc figura QVTS erit Parallelogrammum, cuius latera opposita erunt æqualia, vt do-cet Euclides trigesimaquarta propositione libri primi. Ergo QV & ST sunt æqualia. At QV est rectus sinus arcus RQ, qui est suppl-ementum arcus propositi. Sinu ergo supplementi, ( qui est æqualis ST, ) subtracto à semidiametro PT, relinquetur PS, sinus versus.

Hinc sequitur, Sinum rectum supplementi arcus quadrante Circuli minoris, semper æqualem esse supplemento sinus versi. Quòd si arcus propositus excedat quadrantem, qualis est arcus LRQ, tunc subtrahendus est quadrans LR ab arcu integro, & relinquetur RQ, cuius sinus rectus est QV, æqualis ST, quo addito ad semidiametrum TL, prodibit LS, isq; est sinus versus arcus propositi LRQ.

## PROPOSITIO IIII.

**A**rcum cuiuslibet sinui verso respondentem reperire.

Hæc propositio est conuersua præcedentis. Nam si sinus versus propositus minor fuerit semidiametro seu integro sinu, tunc subtrahendus erit à dicto semidiametro, & residuum (quod existimandum est esse rectum sinum) inuestigandum in abaco tabularum: quo reperto sumes arcum illi respondentem ( vt docet nostra secunda propositio ) cuius arcus suppl-ementum erit arcus quem quærimus. Quòd si sinus versus propositus maior fuerit semidiametro, tunc subtrahendus ab eo erit semidiameter, deinde, vt supra, sumendus arcus qui huic residuo respondet: quo arcu addito ad 90 gradus, habebis arcum respondentem sinui verso proposito.

*Exemplum.*

Statuamus in figura præcedenti, sinum versum PS propositum esse 8294, minorem scilicet semidiametro, cuius arcum PQ, cui respondet, volumus reperire. Vt exactè eum habeamus, sub-trahemus dictum sinum PS, 8294, à semidiametro PT, 100000, & reliquum erit ST, 91706, quod erit æquale sinui recto arcus RQ, qui est 66 graduum cum 30 minutis, cuius suppl-ementum PQ est 23 graduum cum 30 minutis: Isq; erit arcus respondens sinui verso PS, quem quærebamus.

## PROPOSITIO V.

**C**hordam arcui dato subtensam indagare.

Si tibi magis arrideat, vel commodius videatur, in supputationibus Astronomicis, vti chordis subtensis arcibus Circuli, secundum vsum Ptolomæi, quàm rectis sinibus, hinc tibi mo-dum descripsimus, quo possis inuestigare dictas chordas pro quolibet arcu Circuli absque ope  
tabellas

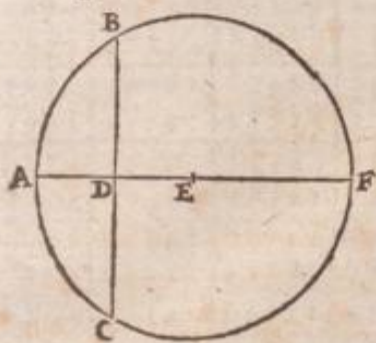
# SIN V V M.

5

tabellarum. Si arcus datus fuerit minor semicirculo, in duas partes æquales secandus erit, & alterutrus harum sectionum sinus rectus sumendus, vt docet prima propositio: quem quidem sinum rectum postea duplicabimus, eaq; erit arcus dati chorda quam quærimus. Quòd si arcus datus maior fuerit semicirculo, tunc subtrahendus erit ab integro Circulo, deinde cum residuo quærenda est chorda eadem methodo quam priùs ostendimus.

### Exemplum.

Sit datus arcus 133 graduum (qui quidem est minor semicirculo) cuius cupis habere chordam quæ ei subtenditur. Sumo mediam partem 133 graduum, quæ est 66 grad. & 30 min. Hujus



mediæ partis rectus sinus est 91706: quo duplicato prodibit 183412.

Atq; tanta est chorda quæ arcum datum subtendit: quod tibi magis innotescet per hanc demonstrationem.

Sit datus arcus CAB, cuius chorda quam quærimus est BC. Per centrum E ducatur diameter AF, quæ secet ad rectos angulos dictam chordam BC. Tunc, per 8 definitionem, BD sinus erit rectus arcus AB, & CD sinus rectus arcus AC.

At per secundam partem tertiæ propositionis tertii lib. Euclidis, BC est in duas æquales partes secta in puncto D. Et quoniam æquales si-

nus æqualibus arcibus respondent, arcus AB, & arcus AC erunt æquales. Ergo sinu BD, (qui arcui AB respondet, quiq; est media pars totius arcus) duplicato, prodibit chorda BC, quæ respondet integro arcui CAB proposito.

### PROPOSITIO VI.

**A**rcum inuenire, qui respondeat chordæ eum subtendenti.

Hæc propositio est cõuersiua præcedentis. Sumo mediam partem chordæ propositæ, quam, veluti si esset rectus sinus, quæres in abaco tabellarum: quo recto sinu reperto, sumes arcum præcisè ei respondentem, vt dictum est in secunda propositione: quo duplicato, habebis arcum quæsitum.

### Exemplum.

Detur chorda 153208. Eius media pars erit 76604: quæ in abaco tabellarum reperta tibi dabit arcum 50 graduum, quo duplicato habebis 100 gradus. Atque tantus erit arcus respondens chordæ datæ.

### Modus emendandi tabulas, si mendose fuerint.

Si forsan in tabulis reperiatur aliquis rectus sinus, de quo ambigis verus sit, necne, velisq; de eo certior fieri, sume rectum sinum supplementi illius arcus, quo in se multiplicato, id quod prodibit subtrahes à 10000000000 (hic autem est numerus sinus integri in se multiplicati,) & ex residuo radicem quadratam sumito, tunc habebis sinum rectum quem quærebas.

Sequuntur tabulæ sinuum vel semichordarum  
arcus subtendentium.



A 3



| m  | 0      | 1      | 2      | 3      | 4      | 5      | 6      | 7      | 8      | 9      |
|----|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| m  | Sinus. | Sinus. | Sinus. | Sinus. | Sinus. | Sinus. | Sinus. | Sinus. | Sinus. | Sinus. |
| 0  | 00     | 1745   | 3489   | 5233   | 6975   | 8715   | 10452  | 12186  | 13917  | 15643  |
| 1  | 29     | 1774   | 3519   | 5262   | 7004   | 8744   | 10481  | 12215  | 13946  | 15672  |
| 2  | 58     | 1803   | 3548   | 5291   | 7033   | 8773   | 10510  | 12244  | 13974  | 15700  |
| 3  | 87     | 1832   | 3577   | 5320   | 7062   | 8802   | 10539  | 12273  | 14003  | 15729  |
| 4  | 116    | 1861   | 3606   | 5349   | 7091   | 8831   | 10568  | 12302  | 14032  | 15758  |
| 5  | 145    | 1890   | 3635   | 5378   | 7120   | 8860   | 10597  | 12331  | 14061  | 15787  |
| 6  | 174    | 1919   | 3664   | 5407   | 7149   | 8889   | 10626  | 12360  | 14090  | 15815  |
| 7  | 203    | 1948   | 3693   | 5436   | 7178   | 8918   | 10655  | 12389  | 14118  | 15844  |
| 8  | 232    | 1977   | 3722   | 5465   | 7207   | 8947   | 10684  | 12417  | 14147  | 15873  |
| 9  | 261    | 2007   | 3751   | 5494   | 7236   | 8976   | 10713  | 12446  | 14176  | 15901  |
| 10 | 290    | 2036   | 3780   | 5524   | 7265   | 9005   | 10742  | 12475  | 14205  | 15930  |
| 11 | 319    | 2065   | 3809   | 5553   | 7294   | 9034   | 10771  | 12504  | 14234  | 15959  |
| 12 | 349    | 2094   | 3838   | 5582   | 7323   | 9063   | 10799  | 12533  | 14262  | 15988  |
| 13 | 378    | 2123   | 3867   | 5611   | 7352   | 9092   | 10828  | 12562  | 14291  | 16016  |
| 14 | 407    | 2152   | 3896   | 5640   | 7381   | 9121   | 10857  | 12591  | 14320  | 16045  |
| 15 | 436    | 2181   | 3925   | 5669   | 7410   | 9150   | 10886  | 12619  | 14349  | 16074  |
| 16 | 465    | 2210   | 3954   | 5698   | 7439   | 9179   | 10915  | 12648  | 14378  | 16102  |
| 17 | 494    | 2239   | 3984   | 5727   | 7468   | 9208   | 10944  | 12677  | 14406  | 16131  |
| 18 | 523    | 2268   | 4013   | 5756   | 7497   | 9237   | 10973  | 12706  | 14435  | 16160  |
| 19 | 552    | 2297   | 4042   | 5785   | 7526   | 9266   | 11002  | 12735  | 14464  | 16189  |
| 20 | 581    | 2326   | 4071   | 5814   | 7555   | 9294   | 11031  | 12764  | 14493  | 16217  |
| 21 | 610    | 2355   | 4100   | 5843   | 7584   | 9323   | 11060  | 12793  | 14521  | 16246  |
| 22 | 639    | 2385   | 4129   | 5872   | 7613   | 9352   | 11089  | 12821  | 14550  | 16275  |
| 23 | 669    | 2414   | 4158   | 5901   | 7642   | 9381   | 11117  | 12850  | 14579  | 16304  |
| 24 | 698    | 2443   | 4187   | 5930   | 7671   | 9410   | 11146  | 12879  | 14608  | 16332  |
| 25 | 727    | 2472   | 4216   | 5959   | 7700   | 9439   | 11175  | 12908  | 14637  | 16361  |
| 26 | 756    | 2501   | 4245   | 5988   | 7729   | 9468   | 11204  | 12937  | 14665  | 16379  |
| 27 | 785    | 2530   | 4274   | 6017   | 7758   | 9497   | 11233  | 12966  | 14694  | 16418  |
| 28 | 814    | 2559   | 4303   | 6046   | 7787   | 9526   | 11262  | 12994  | 14723  | 16447  |
| 29 | 843    | 2588   | 4332   | 6075   | 7816   | 9555   | 11291  | 13023  | 14752  | 16476  |
| 30 | 873    | 2617   | 4361   | 6104   | 7845   | 9584   | 11320  | 13052  | 14780  | 16504  |
| 31 | 901    | 2646   | 4391   | 6133   | 7874   | 9613   | 11349  | 13081  | 14809  | 16533  |
| 32 | 930    | 2675   | 4420   | 6162   | 7903   | 9642   | 11378  | 13110  | 14838  | 16562  |
| 33 | 959    | 2704   | 4449   | 6191   | 7932   | 9671   | 11407  | 13139  | 14867  | 16590  |
| 34 | 989    | 2734   | 4478   | 6220   | 7961   | 9700   | 11435  | 13167  | 14896  | 16619  |
| 35 | 1018   | 2763   | 4507   | 6250   | 7990   | 9729   | 11464  | 13196  | 14924  | 16648  |
| 36 | 1047   | 2792   | 4536   | 6279   | 8019   | 9758   | 11493  | 13225  | 14953  | 16676  |
| 37 | 1076   | 2821   | 4565   | 6308   | 8048   | 9787   | 11522  | 13254  | 14982  | 16705  |
| 38 | 1105   | 2850   | 4594   | 6337   | 8077   | 9816   | 11551  | 13283  | 15011  | 16734  |
| 39 | 1134   | 2879   | 4622   | 6366   | 8106   | 9845   | 11580  | 13312  | 15039  | 16762  |
| 40 | 1163   | 2908   | 4652   | 6395   | 8135   | 9874   | 11609  | 13340  | 15068  | 16791  |
| 41 | 1192   | 2937   | 4681   | 6424   | 8164   | 9903   | 11638  | 13369  | 15097  | 16820  |
| 42 | 1221   | 2966   | 4710   | 6453   | 8193   | 9931   | 11667  | 13398  | 15126  | 16848  |
| 43 | 1250   | 2995   | 4739   | 6482   | 8222   | 9960   | 11695  | 13427  | 15154  | 16877  |
| 44 | 1279   | 3024   | 4768   | 6511   | 8251   | 9989   | 11724  | 13456  | 15183  | 16906  |
| 45 | 1308   | 3053   | 4797   | 6540   | 8280   | 10018  | 11753  | 13485  | 15212  | 16934  |
| 46 | 1338   | 3082   | 4826   | 6569   | 8309   | 10047  | 11782  | 13513  | 15241  | 16963  |
| 47 | 1367   | 3112   | 4855   | 6598   | 8338   | 10076  | 11811  | 13542  | 15269  | 16992  |
| 48 | 1396   | 3141   | 4884   | 6627   | 8367   | 10105  | 11840  | 13571  | 15298  | 17020  |
| 49 | 1425   | 3170   | 4914   | 6656   | 8396   | 10134  | 11869  | 13600  | 15327  | 17049  |
| 50 | 1454   | 3199   | 4943   | 6685   | 8425   | 10163  | 11898  | 13629  | 15356  | 17078  |
| 51 | 1483   | 3228   | 4972   | 6714   | 8454   | 10192  | 11927  | 13658  | 15384  | 17106  |
| 52 | 1512   | 3257   | 5001   | 6743   | 8483   | 10221  | 11955  | 13686  | 15413  | 17135  |
| 53 | 1541   | 3286   | 5030   | 6772   | 8512   | 10250  | 11984  | 13715  | 15442  | 17164  |
| 54 | 1570   | 3315   | 5059   | 6801   | 8541   | 10279  | 12013  | 13744  | 15471  | 17192  |
| 55 | 1599   | 3344   | 5088   | 6830   | 8570   | 10308  | 12042  | 13773  | 15499  | 17221  |
| 56 | 1628   | 3373   | 5117   | 6859   | 8599   | 10337  | 12071  | 13802  | 15528  | 17250  |
| 57 | 1657   | 3402   | 5146   | 6888   | 8628   | 10366  | 12100  | 13830  | 15557  | 17278  |
| 58 | 1687   | 3431   | 5175   | 6917   | 8657   | 10394  | 12129  | 13859  | 15585  | 17307  |
| 59 | 1716   | 3460   | 5204   | 6946   | 8686   | 10423  | 12158  | 13888  | 15614  | 17336  |
| 60 | 1745   | 3489   | 5233   | 6975   | 8715   | 10452  | 12186  | 13917  | 15643  | 17364  |

SIN VVM.

| m  | 10     | 11     | 12     | 13     | 14     | 15     | 16     | 17     | 18     | 19     |
|----|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| m  | Sinus. | Sinus. | Sinus. | Sinus. | Sinus. | Sinus. | Sinus. | Sinus. | Sinus. | Sinus. |
| 0  | 17364  | 19080  | 20791  | 22495  | 24192  | 25881  | 27563  | 29237  | 30901  | 32556  |
| 1  | 17393  | 19109  | 20819  | 22523  | 24220  | 25910  | 27591  | 29264  | 30929  | 32584  |
| 2  | 17422  | 19138  | 20848  | 22551  | 24248  | 25938  | 27619  | 29292  | 30957  | 32611  |
| 3  | 17450  | 19166  | 20876  | 22580  | 24276  | 25966  | 27647  | 29320  | 30984  | 32639  |
| 4  | 17479  | 19195  | 20904  | 22608  | 24305  | 25994  | 27675  | 29348  | 31012  | 32666  |
| 5  | 17508  | 19223  | 20933  | 22636  | 24333  | 26022  | 27703  | 29376  | 31039  | 32694  |
| 6  | 17536  | 19252  | 20961  | 22665  | 24361  | 26050  | 27731  | 29404  | 31067  | 32721  |
| 7  | 17565  | 19280  | 20990  | 22693  | 24389  | 26078  | 27759  | 29431  | 31095  | 32749  |
| 8  | 17593  | 19309  | 21018  | 22721  | 24417  | 26106  | 27787  | 29459  | 31122  | 32776  |
| 9  | 17622  | 19337  | 21047  | 22750  | 24446  | 26134  | 27815  | 29487  | 31150  | 32804  |
| 10 | 17651  | 19366  | 21075  | 22778  | 24474  | 26162  | 27843  | 29515  | 31178  | 32831  |
| 11 | 17679  | 19394  | 21104  | 22806  | 24502  | 26190  | 27871  | 29543  | 31205  | 32859  |
| 12 | 17708  | 19423  | 21132  | 22835  | 24530  | 26218  | 27899  | 29570  | 31233  | 32886  |
| 13 | 17737  | 19451  | 21160  | 22863  | 24558  | 26246  | 27927  | 29598  | 31261  | 32914  |
| 14 | 17765  | 19480  | 21189  | 22891  | 24587  | 26275  | 27954  | 29626  | 31288  | 32941  |
| 15 | 17794  | 19509  | 21217  | 22920  | 24615  | 26303  | 27982  | 29654  | 31316  | 32969  |
| 16 | 17822  | 19537  | 21245  | 22948  | 24643  | 26331  | 28010  | 29681  | 31344  | 32996  |
| 17 | 17851  | 19566  | 21274  | 22976  | 24671  | 26359  | 28038  | 29709  | 31371  | 33023  |
| 18 | 17880  | 19594  | 21303  | 23004  | 24699  | 26387  | 28066  | 29737  | 31399  | 33051  |
| 19 | 17908  | 19623  | 21331  | 23033  | 24728  | 26415  | 28094  | 29765  | 31426  | 33078  |
| 20 | 17937  | 19651  | 21359  | 23061  | 24756  | 26443  | 28122  | 29793  | 31454  | 33106  |
| 21 | 17966  | 19680  | 21388  | 23089  | 24784  | 26471  | 28150  | 29820  | 31482  | 33133  |
| 22 | 17994  | 19708  | 21416  | 23118  | 24812  | 26499  | 28178  | 29848  | 31509  | 33161  |
| 23 | 18023  | 19737  | 21445  | 23146  | 24840  | 26527  | 28206  | 29876  | 31537  | 33188  |
| 24 | 18051  | 19765  | 21473  | 23174  | 24869  | 26555  | 28234  | 29904  | 31564  | 33216  |
| 25 | 18080  | 19794  | 21501  | 23203  | 24897  | 26583  | 28262  | 29931  | 31592  | 33243  |
| 26 | 18109  | 19822  | 21530  | 23231  | 24925  | 26611  | 28289  | 29959  | 31620  | 33270  |
| 27 | 18137  | 19851  | 21558  | 23259  | 24953  | 26639  | 28317  | 29987  | 31647  | 33298  |
| 28 | 18166  | 19879  | 21587  | 23287  | 24981  | 26667  | 28345  | 30015  | 31675  | 33325  |
| 29 | 18194  | 19908  | 21615  | 23316  | 25009  | 26695  | 28373  | 30042  | 31702  | 33353  |
| 30 | 18223  | 19936  | 21643  | 23344  | 25038  | 26723  | 28401  | 30070  | 31730  | 33380  |
| 31 | 18252  | 19965  | 21672  | 23372  | 25066  | 26751  | 28429  | 30098  | 31758  | 33408  |
| 32 | 18280  | 19993  | 21700  | 23401  | 25094  | 26779  | 28457  | 30126  | 31785  | 33435  |
| 33 | 18309  | 20022  | 21729  | 23429  | 25122  | 26807  | 28485  | 30153  | 31813  | 33462  |
| 34 | 18337  | 20050  | 21757  | 23457  | 25150  | 26835  | 28513  | 30181  | 31840  | 33490  |
| 35 | 18366  | 20079  | 21785  | 23485  | 25178  | 26863  | 28540  | 30209  | 31868  | 33517  |
| 36 | 18395  | 20107  | 21814  | 23514  | 25206  | 26891  | 28568  | 30236  | 31895  | 33545  |
| 37 | 18423  | 20126  | 21842  | 23542  | 25235  | 26920  | 28596  | 30264  | 31923  | 33572  |
| 38 | 18452  | 20164  | 21871  | 23570  | 25263  | 26948  | 28624  | 30292  | 31951  | 33599  |
| 39 | 18480  | 20193  | 21899  | 23599  | 25291  | 26976  | 28652  | 30320  | 31978  | 33627  |
| 40 | 18509  | 20221  | 21927  | 23627  | 25319  | 27004  | 28680  | 30347  | 32006  | 33654  |
| 41 | 18538  | 20250  | 21956  | 23655  | 25347  | 27032  | 28708  | 30375  | 32033  | 33682  |
| 42 | 18566  | 20278  | 21984  | 23683  | 25375  | 27060  | 28736  | 30403  | 32061  | 33709  |
| 43 | 18595  | 20307  | 22013  | 23712  | 25403  | 27088  | 28763  | 30431  | 32088  | 33736  |
| 44 | 18623  | 20335  | 22041  | 23740  | 25432  | 27116  | 28791  | 30458  | 32116  | 33763  |
| 45 | 18652  | 20364  | 22069  | 23768  | 25460  | 27144  | 28819  | 30486  | 32143  | 33791  |
| 46 | 18680  | 20392  | 22098  | 23796  | 25488  | 27172  | 28847  | 30514  | 32171  | 33819  |
| 47 | 18709  | 20421  | 22126  | 23825  | 25516  | 27200  | 28875  | 30541  | 32199  | 33846  |
| 48 | 18738  | 20449  | 22154  | 23853  | 25544  | 27228  | 28903  | 30569  | 32226  | 33873  |
| 49 | 18766  | 20478  | 22183  | 23881  | 25572  | 27256  | 28931  | 30597  | 32254  | 33901  |
| 50 | 18795  | 20506  | 22211  | 23909  | 25600  | 27284  | 28958  | 30624  | 32281  | 33928  |
| 51 | 18823  | 20535  | 22239  | 23938  | 25628  | 27311  | 28986  | 30652  | 32309  | 33955  |
| 52 | 18862  | 20563  | 22268  | 23966  | 25657  | 27339  | 29014  | 30680  | 32336  | 33983  |
| 53 | 18880  | 20591  | 22296  | 23994  | 25685  | 27367  | 29042  | 30707  | 32364  | 34010  |
| 54 | 18909  | 20620  | 22325  | 24022  | 25713  | 27395  | 29070  | 30735  | 32391  | 34037  |
| 55 | 18958  | 20648  | 22353  | 24051  | 25741  | 27423  | 29098  | 30763  | 32419  | 34065  |
| 56 | 18966  | 20677  | 22381  | 24079  | 25769  | 27451  | 29125  | 30791  | 32446  | 34092  |
| 57 | 18995  | 20705  | 22410  | 24107  | 25797  | 27479  | 29153  | 30818  | 32474  | 34119  |
| 58 | 19023  | 20734  | 22438  | 24135  | 25825  | 27507  | 29181  | 30846  | 32501  | 34147  |
| 59 | 19052  | 20762  | 22466  | 24163  | 25853  | 27535  | 29209  | 30874  | 32529  | 34174  |
| 60 | 19080  | 20791  | 22495  | 24192  | 25881  | 27563  | 29237  | 30901  | 32556  | 34202  |



| m  | 20     | 21     | 22     | 23     | 24     | 25     | 26     | 27     | 28     | 29     |
|----|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| m  | Sinus. | Sinus. | Sinus. | Sinus. | Sinus. | Sinus. | Sinus. | Sinus. | Sinus. | Sinus. |
| 0  | 34202  | 35836  | 37460  | 39073  | 40673  | 42261  | 43837  | 45399  | 46947  | 48480  |
| 1  | 34229  | 35863  | 37487  | 39099  | 40700  | 42288  | 43863  | 45424  | 46972  | 48506  |
| 2  | 34256  | 35891  | 37514  | 39126  | 40736  | 42314  | 43889  | 45450  | 47008  | 48531  |
| 3  | 34284  | 35918  | 37541  | 39153  | 40753  | 42340  | 43915  | 45476  | 47024  | 48557  |
| 4  | 34311  | 35945  | 37568  | 39180  | 40779  | 42367  | 43941  | 45502  | 47049  | 48582  |
| 5  | 34338  | 35972  | 37595  | 39206  | 40806  | 42393  | 43967  | 45528  | 47075  | 48608  |
| 6  | 34365  | 35999  | 37622  | 39233  | 40833  | 42419  | 43993  | 45554  | 47101  | 48633  |
| 7  | 34393  | 36026  | 37649  | 39260  | 40859  | 42446  | 44020  | 45580  | 47126  | 48658  |
| 8  | 34420  | 36053  | 37676  | 39287  | 40886  | 42472  | 44046  | 45606  | 47152  | 48684  |
| 9  | 34447  | 36081  | 37703  | 39313  | 40912  | 42498  | 44073  | 45632  | 47178  | 48709  |
| 10 | 34475  | 36108  | 37730  | 39340  | 40939  | 42525  | 44098  | 45658  | 47203  | 48735  |
| 11 | 34502  | 36135  | 37757  | 39367  | 40965  | 42551  | 44124  | 45684  | 47229  | 48760  |
| 12 | 34529  | 36162  | 37784  | 39394  | 40992  | 42577  | 44150  | 45709  | 47255  | 48785  |
| 13 | 34557  | 36189  | 37811  | 39420  | 41018  | 42604  | 44176  | 45735  | 47280  | 48811  |
| 14 | 34584  | 36216  | 37837  | 39447  | 41045  | 42630  | 44202  | 45761  | 47306  | 48836  |
| 15 | 34611  | 36243  | 37864  | 39474  | 41071  | 42656  | 44228  | 45787  | 47331  | 48862  |
| 16 | 34639  | 36270  | 37891  | 39501  | 41098  | 42683  | 44254  | 45813  | 47357  | 48887  |
| 17 | 34666  | 36298  | 37918  | 39527  | 41124  | 42709  | 44281  | 45839  | 47383  | 48912  |
| 18 | 34693  | 36325  | 37945  | 39554  | 41151  | 42735  | 44307  | 45864  | 47408  | 48938  |
| 19 | 34720  | 36352  | 37972  | 39581  | 41177  | 42762  | 44333  | 45890  | 47434  | 48963  |
| 20 | 34748  | 36379  | 37999  | 39607  | 41204  | 42788  | 44359  | 45916  | 47460  | 48988  |
| 21 | 34775  | 36406  | 38026  | 39634  | 41230  | 42814  | 44385  | 45942  | 47485  | 49014  |
| 22 | 34802  | 36433  | 38053  | 39661  | 41257  | 42840  | 44411  | 45968  | 47511  | 49039  |
| 23 | 34829  | 36460  | 38080  | 39688  | 41283  | 42867  | 44437  | 45994  | 47536  | 49065  |
| 24 | 34857  | 36487  | 38107  | 39714  | 41310  | 42893  | 44463  | 46019  | 47562  | 49090  |
| 25 | 34884  | 36514  | 38133  | 39741  | 41336  | 42919  | 44489  | 46045  | 47588  | 49115  |
| 26 | 34911  | 36541  | 38160  | 39768  | 41363  | 42946  | 44515  | 46071  | 47613  | 49141  |
| 27 | 34938  | 36568  | 38187  | 39794  | 41389  | 42972  | 44541  | 46097  | 47639  | 49166  |
| 28 | 34966  | 36595  | 38212  | 39821  | 41416  | 42998  | 44567  | 46123  | 47664  | 49191  |
| 29 | 34993  | 36623  | 38241  | 39848  | 41442  | 43024  | 44593  | 46149  | 47690  | 49217  |
| 30 | 35020  | 36650  | 38268  | 39874  | 41469  | 43051  | 44619  | 46174  | 47715  | 49242  |
| 31 | 35047  | 36677  | 38295  | 39901  | 41495  | 43077  | 44645  | 46200  | 47741  | 49267  |
| 32 | 35075  | 36704  | 38322  | 39928  | 41522  | 43103  | 44671  | 46226  | 47767  | 49292  |
| 33 | 35102  | 36731  | 38348  | 39954  | 41548  | 43129  | 44697  | 46252  | 47792  | 49318  |
| 34 | 35129  | 36758  | 38375  | 39981  | 41575  | 43156  | 44723  | 46278  | 47818  | 49343  |
| 35 | 35156  | 36785  | 38402  | 40008  | 41601  | 43182  | 44749  | 46303  | 47843  | 49368  |
| 36 | 35184  | 36812  | 38429  | 40034  | 41628  | 43208  | 44775  | 46329  | 47869  | 49394  |
| 37 | 35211  | 36839  | 38456  | 40061  | 41654  | 43234  | 44801  | 46355  | 47894  | 49419  |
| 38 | 35238  | 36866  | 38483  | 40088  | 41680  | 43261  | 44827  | 46381  | 47920  | 49444  |
| 39 | 35265  | 36893  | 38510  | 40114  | 41707  | 43287  | 44853  | 46406  | 47945  | 49470  |
| 40 | 35293  | 36920  | 38536  | 40141  | 41733  | 43313  | 44879  | 46432  | 47971  | 49495  |
| 41 | 35320  | 36947  | 38563  | 40168  | 41760  | 43339  | 44905  | 46458  | 47996  | 49520  |
| 42 | 35347  | 36974  | 38590  | 40194  | 41786  | 43365  | 44931  | 46484  | 48022  | 49545  |
| 43 | 35374  | 37001  | 38617  | 40221  | 41813  | 43392  | 44957  | 46509  | 48047  | 49571  |
| 44 | 35401  | 37028  | 38644  | 40248  | 41839  | 43418  | 44983  | 46535  | 48073  | 49596  |
| 45 | 35428  | 37055  | 38671  | 40274  | 41865  | 43444  | 45009  | 46561  | 48098  | 49621  |
| 46 | 35456  | 37082  | 38697  | 40301  | 41892  | 43470  | 45035  | 46587  | 48124  | 49646  |
| 47 | 35483  | 37109  | 38724  | 40327  | 41918  | 43496  | 45061  | 46612  | 48149  | 49672  |
| 48 | 35510  | 37136  | 38751  | 40354  | 41945  | 43523  | 45087  | 46638  | 48175  | 49697  |
| 49 | 35537  | 37163  | 38778  | 40381  | 41971  | 43549  | 45113  | 46664  | 48200  | 49722  |
| 50 | 35565  | 37190  | 38805  | 40407  | 41998  | 43575  | 45139  | 46690  | 48226  | 49747  |
| 51 | 35592  | 37217  | 38831  | 40434  | 42024  | 43601  | 45165  | 46715  | 48251  | 49773  |
| 52 | 35619  | 37244  | 38858  | 40460  | 42050  | 43627  | 45191  | 46741  | 48277  | 49798  |
| 53 | 35646  | 37271  | 38885  | 40487  | 42077  | 43654  | 45217  | 46767  | 48302  | 49823  |
| 54 | 35673  | 37298  | 38912  | 40514  | 42103  | 43680  | 45243  | 46792  | 48328  | 49848  |
| 55 | 35700  | 37325  | 38939  | 40540  | 42129  | 43706  | 45269  | 46818  | 48353  | 49873  |
| 56 | 35728  | 37352  | 38965  | 40567  | 42156  | 43732  | 45295  | 46844  | 48379  | 49899  |
| 57 | 35755  | 37379  | 38992  | 40593  | 42182  | 43758  | 45321  | 46870  | 48404  | 49924  |
| 58 | 35782  | 37406  | 39019  | 40620  | 42209  | 43784  | 45347  | 46895  | 48430  | 49949  |
| 59 | 35809  | 37433  | 39046  | 40647  | 42235  | 43810  | 45373  | 46921  | 48455  | 49974  |
| 60 | 35836  | 37460  | 39073  | 40673  | 42261  | 43837  | 45399  | 46947  | 48480  | 50000  |

# SIN VVM.

| m  | 30     | 31     | 32     | 33     | 34     | 35     | 36     | 37     | 38     | 39     |
|----|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
|    | Sinus. | Sinus. | Sinus. | Sinus. | Sinus. | Sinus. | Sinus. | Sinus. | Sinus. | Sinus. |
| 0  | 50000  | 51503  | 52991  | 54463  | 55919  | 57357  | 58778  | 60181  | 61566  | 62932  |
| 1  | 50025  | 51528  | 53016  | 54488  | 55943  | 57381  | 58802  | 60204  | 61589  | 62954  |
| 2  | 50050  | 51553  | 53041  | 54512  | 55966  | 57405  | 58825  | 60227  | 61611  | 62977  |
| 3  | 50075  | 51578  | 53065  | 54537  | 55991  | 57429  | 58849  | 60251  | 61634  | 62999  |
| 4  | 50100  | 51603  | 53090  | 54561  | 56015  | 57452  | 58872  | 60274  | 61657  | 63022  |
| 5  | 50125  | 51628  | 53115  | 54585  | 56039  | 57476  | 58896  | 60297  | 61680  | 63045  |
| 6  | 50151  | 51653  | 53139  | 54610  | 56063  | 57500  | 58919  | 60320  | 61703  | 63067  |
| 7  | 50176  | 51678  | 53164  | 54634  | 56087  | 57524  | 58943  | 60344  | 61726  | 63090  |
| 8  | 50201  | 51703  | 53189  | 54658  | 56112  | 57548  | 58966  | 60367  | 61749  | 63112  |
| 9  | 50226  | 51728  | 53213  | 54683  | 56136  | 57571  | 58990  | 60389  | 61772  | 63135  |
| 10 | 50251  | 51752  | 53238  | 54707  | 56160  | 57595  | 59013  | 60413  | 61795  | 63157  |
| 11 | 50276  | 51777  | 53263  | 54731  | 56184  | 57619  | 59037  | 60436  | 61817  | 63180  |
| 12 | 50302  | 51802  | 53287  | 54756  | 56208  | 57643  | 59060  | 60459  | 61840  | 63202  |
| 13 | 50327  | 51827  | 53312  | 54780  | 56232  | 57667  | 59084  | 60483  | 61863  | 63225  |
| 14 | 50352  | 51852  | 53336  | 54804  | 56256  | 57690  | 59107  | 60506  | 61886  | 63248  |
| 15 | 50377  | 51877  | 53361  | 54829  | 56280  | 57714  | 59130  | 60529  | 61909  | 63270  |
| 16 | 50402  | 51902  | 53386  | 54853  | 56304  | 57738  | 59154  | 60552  | 61932  | 63293  |
| 17 | 50427  | 51927  | 53410  | 54877  | 56328  | 57762  | 59177  | 60575  | 61955  | 63315  |
| 18 | 50452  | 51951  | 53435  | 54901  | 56352  | 57785  | 59201  | 60598  | 61977  | 63338  |
| 19 | 50477  | 51976  | 53459  | 54926  | 56376  | 57809  | 59224  | 60621  | 62000  | 63360  |
| 20 | 50502  | 52001  | 53484  | 54950  | 56400  | 57833  | 59248  | 60645  | 62023  | 63383  |
| 21 | 50528  | 52026  | 53508  | 54975  | 56424  | 57856  | 59271  | 60668  | 62046  | 63405  |
| 22 | 50553  | 52051  | 53533  | 54999  | 56448  | 57880  | 59295  | 60691  | 62069  | 63428  |
| 23 | 50578  | 52076  | 53558  | 55023  | 56472  | 57904  | 59318  | 60714  | 62091  | 63450  |
| 24 | 50603  | 52100  | 53582  | 55048  | 56496  | 57928  | 59341  | 60737  | 62114  | 63473  |
| 25 | 50628  | 52125  | 53607  | 55072  | 56520  | 57951  | 59365  | 60760  | 62137  | 63495  |
| 26 | 50653  | 52150  | 53631  | 55096  | 56544  | 57975  | 59388  | 60783  | 62160  | 63518  |
| 27 | 50678  | 52175  | 53656  | 55120  | 56568  | 57999  | 59412  | 60806  | 62183  | 63540  |
| 28 | 50703  | 52200  | 53680  | 55145  | 56592  | 58022  | 59435  | 60829  | 62205  | 63562  |
| 29 | 50728  | 52225  | 53705  | 55169  | 56616  | 58046  | 59458  | 60853  | 62228  | 63585  |
| 30 | 50753  | 52249  | 53729  | 55193  | 56640  | 58070  | 59482  | 60876  | 62251  | 63607  |
| 31 | 50778  | 52274  | 53754  | 55217  | 56664  | 58093  | 59505  | 60899  | 62274  | 63630  |
| 32 | 50803  | 52299  | 53779  | 55242  | 56688  | 58117  | 59529  | 60922  | 62296  | 63652  |
| 33 | 50829  | 52324  | 53803  | 55266  | 56712  | 58141  | 59552  | 60945  | 62319  | 63675  |
| 34 | 50854  | 52349  | 53828  | 55290  | 56736  | 58164  | 59575  | 60968  | 62342  | 63697  |
| 35 | 50879  | 52373  | 53852  | 55314  | 56760  | 58188  | 59599  | 60991  | 62365  | 63719  |
| 36 | 50904  | 52398  | 53877  | 55339  | 56784  | 58212  | 59622  | 61014  | 62387  | 63742  |
| 37 | 50929  | 52423  | 53901  | 55363  | 56808  | 58235  | 59645  | 61037  | 62410  | 63764  |
| 38 | 50954  | 52448  | 53926  | 55387  | 56832  | 58259  | 59669  | 61060  | 62433  | 63787  |
| 39 | 50979  | 52472  | 53950  | 55411  | 56856  | 58283  | 59692  | 61083  | 62456  | 63809  |
| 40 | 51004  | 52497  | 53975  | 55436  | 56880  | 58306  | 59715  | 61106  | 62478  | 63832  |
| 41 | 51029  | 52522  | 53999  | 55460  | 56904  | 58330  | 59739  | 61129  | 62501  | 63854  |
| 42 | 51054  | 52547  | 54024  | 55484  | 56927  | 58354  | 59762  | 61152  | 62524  | 63876  |
| 43 | 51079  | 52571  | 54048  | 55508  | 56951  | 58377  | 59785  | 61175  | 62546  | 63899  |
| 44 | 51104  | 52596  | 54072  | 55532  | 56975  | 58401  | 59809  | 61198  | 62569  | 63921  |
| 45 | 51129  | 52621  | 54097  | 55557  | 56999  | 58424  | 59832  | 61221  | 62592  | 63943  |
| 46 | 51154  | 52646  | 54121  | 55581  | 57023  | 58448  | 59855  | 61244  | 62615  | 63966  |
| 47 | 51179  | 52670  | 54146  | 55605  | 57047  | 58472  | 59879  | 61267  | 62637  | 63988  |
| 48 | 51204  | 52695  | 54170  | 55629  | 57071  | 58495  | 59902  | 61290  | 62660  | 64010  |
| 49 | 51229  | 52720  | 54195  | 55653  | 57095  | 58519  | 59925  | 61313  | 62683  | 64033  |
| 50 | 51254  | 52745  | 54219  | 55677  | 57119  | 58542  | 59948  | 61336  | 62705  | 64055  |
| 51 | 51279  | 52769  | 54244  | 55702  | 57142  | 58566  | 59972  | 61359  | 62728  | 64077  |
| 52 | 51304  | 52794  | 54268  | 55726  | 57166  | 58590  | 59995  | 61382  | 62751  | 64100  |
| 53 | 51329  | 52819  | 54293  | 55750  | 57190  | 58613  | 60018  | 61405  | 62773  | 64122  |
| 54 | 51354  | 52843  | 54317  | 55774  | 57214  | 58637  | 60042  | 61428  | 62796  | 64144  |
| 55 | 51379  | 52868  | 54341  | 55798  | 57238  | 58660  | 60065  | 61451  | 62818  | 64167  |
| 56 | 51404  | 52893  | 54366  | 55822  | 57262  | 58684  | 60088  | 61474  | 62841  | 64189  |
| 57 | 51428  | 52917  | 54390  | 55846  | 57286  | 58707  | 60111  | 61497  | 62864  | 64211  |
| 58 | 51453  | 52942  | 54415  | 55871  | 57309  | 58731  | 60135  | 61520  | 62886  | 64234  |
| 59 | 51478  | 52967  | 54439  | 55895  | 57333  | 58754  | 60158  | 61543  | 62909  | 64256  |
| 60 | 51503  | 52991  | 54463  | 55919  | 57357  | 58778  | 60181  | 61566  | 62932  | 64278  |

|    | 40     | 41     | 42     | 43     | 44     | 45     | 46     | 47     | 48     | 49     |
|----|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| m. | Sinus. | Sinus. | Sinus. | Sinus. | Sinus. | Sinus. | Sinus. | Sinus. | Sinus. | Sinus. |
| 0  | 64278  | 65605  | 66913  | 68199  | 69465  | 70710  | 71933  | 73135  | 74314  | 75470  |
| 1  | 64301  | 65627  | 66934  | 68221  | 69486  | 70731  | 71954  | 73155  | 74333  | 75490  |
| 2  | 64323  | 65649  | 66956  | 68242  | 69507  | 70751  | 71974  | 73175  | 74353  | 75509  |
| 3  | 64345  | 65671  | 66977  | 68263  | 69528  | 70772  | 71994  | 73194  | 74372  | 75528  |
| 4  | 64367  | 65693  | 66999  | 68284  | 69549  | 70792  | 72014  | 73214  | 74392  | 75547  |
| 5  | 64390  | 65715  | 67021  | 68306  | 69570  | 70813  | 72034  | 73234  | 74411  | 75566  |
| 6  | 64412  | 65737  | 67042  | 68327  | 69591  | 70833  | 72055  | 73254  | 74431  | 75585  |
| 7  | 64434  | 65759  | 67064  | 68348  | 69612  | 70854  | 72075  | 73274  | 74450  | 75604  |
| 8  | 64456  | 65781  | 67085  | 68370  | 69633  | 70875  | 72095  | 73293  | 74470  | 75623  |
| 9  | 64479  | 65803  | 67107  | 68391  | 69653  | 70895  | 72115  | 73313  | 74489  | 75642  |
| 10 | 64501  | 65825  | 67128  | 68412  | 69674  | 70916  | 72135  | 73333  | 74508  | 75661  |
| 11 | 64523  | 65847  | 67150  | 68433  | 69695  | 70936  | 72155  | 73352  | 74528  | 75680  |
| 12 | 64545  | 65868  | 67172  | 68454  | 69716  | 70957  | 72175  | 73372  | 74547  | 75699  |
| 13 | 64567  | 65890  | 67193  | 68475  | 69737  | 70977  | 72196  | 73392  | 74566  | 75718  |
| 14 | 64590  | 65912  | 67215  | 68497  | 69758  | 70998  | 72216  | 73412  | 74586  | 75737  |
| 15 | 64612  | 65934  | 67236  | 68518  | 69779  | 71018  | 72236  | 73432  | 74605  | 75756  |
| 16 | 64634  | 65956  | 67258  | 68539  | 69799  | 71039  | 72256  | 73451  | 74625  | 75775  |
| 17 | 64656  | 65978  | 67279  | 68560  | 69820  | 71059  | 72276  | 73471  | 74644  | 75794  |
| 18 | 64678  | 66005  | 67301  | 68581  | 69841  | 71079  | 72296  | 73491  | 74663  | 75813  |
| 19 | 64701  | 66022  | 67322  | 68603  | 69862  | 71100  | 72316  | 73511  | 74683  | 75832  |
| 20 | 64723  | 66043  | 67344  | 68624  | 69883  | 71120  | 72336  | 73530  | 74702  | 75851  |
| 21 | 64745  | 66065  | 67365  | 68645  | 69903  | 71141  | 72356  | 73550  | 74721  | 75870  |
| 22 | 64767  | 66087  | 67387  | 68666  | 69924  | 71161  | 72377  | 73570  | 74741  | 75889  |
| 23 | 64789  | 66109  | 67408  | 68687  | 69945  | 71181  | 72397  | 73590  | 74760  | 75908  |
| 24 | 64811  | 66131  | 67430  | 68708  | 69966  | 71202  | 72417  | 73609  | 74779  | 75927  |
| 25 | 64834  | 66153  | 67451  | 68729  | 69987  | 71223  | 72437  | 73629  | 74799  | 75946  |
| 26 | 64856  | 66174  | 67473  | 68751  | 70007  | 71243  | 72457  | 73649  | 74818  | 75964  |
| 27 | 64878  | 66196  | 67494  | 68772  | 70028  | 71263  | 72477  | 73668  | 74837  | 75983  |
| 28 | 64900  | 66218  | 67516  | 68793  | 70049  | 71284  | 72497  | 73688  | 74857  | 76002  |
| 29 | 64922  | 66240  | 67537  | 68814  | 70070  | 71304  | 72517  | 73708  | 74876  | 76021  |
| 30 | 64944  | 66262  | 67559  | 68835  | 70090  | 71325  | 72537  | 73727  | 74895  | 76040  |
| 31 | 64966  | 66284  | 67580  | 68856  | 70111  | 71345  | 72557  | 73747  | 74914  | 76059  |
| 32 | 64989  | 66305  | 67601  | 68877  | 70132  | 71365  | 72577  | 73767  | 74934  | 76078  |
| 33 | 65011  | 66327  | 67623  | 68898  | 70153  | 71386  | 72597  | 73786  | 74953  | 76097  |
| 34 | 65033  | 66349  | 67644  | 68919  | 70173  | 71406  | 72617  | 73806  | 74972  | 76116  |
| 35 | 65055  | 66370  | 67666  | 68940  | 70194  | 71426  | 72637  | 73825  | 74991  | 76134  |
| 36 | 65077  | 66392  | 67687  | 68961  | 70215  | 71447  | 72657  | 73845  | 75011  | 76153  |
| 37 | 65099  | 66414  | 67709  | 68983  | 70236  | 71467  | 72677  | 73865  | 75030  | 76172  |
| 38 | 65121  | 66436  | 67730  | 69004  | 70256  | 71487  | 72697  | 73884  | 75049  | 76191  |
| 39 | 65143  | 66457  | 67751  | 69025  | 70277  | 71508  | 72717  | 73904  | 75068  | 76210  |
| 40 | 65165  | 66479  | 67773  | 69046  | 70298  | 71528  | 72737  | 73923  | 75088  | 76229  |
| 41 | 65187  | 66501  | 67794  | 69067  | 70318  | 71548  | 72757  | 73943  | 75107  | 76248  |
| 42 | 65209  | 66523  | 67815  | 69088  | 70339  | 71569  | 72777  | 73963  | 75126  | 76266  |
| 43 | 65231  | 66544  | 67837  | 69109  | 70360  | 71589  | 72797  | 73982  | 75145  | 76285  |
| 44 | 65253  | 66566  | 67858  | 69130  | 70380  | 71609  | 72817  | 74002  | 75164  | 76304  |
| 45 | 65275  | 66588  | 67880  | 69151  | 70401  | 71630  | 72837  | 74021  | 75183  | 76323  |
| 46 | 65298  | 66609  | 67901  | 69172  | 70422  | 71650  | 72857  | 74041  | 75203  | 76342  |
| 47 | 65320  | 66631  | 67922  | 69193  | 70442  | 71670  | 72876  | 74060  | 75222  | 76360  |
| 48 | 65342  | 66653  | 67944  | 69214  | 70463  | 71691  | 72896  | 74080  | 75241  | 76379  |
| 49 | 65364  | 66674  | 67965  | 69235  | 70484  | 71711  | 72916  | 74100  | 75260  | 76398  |
| 50 | 65386  | 66696  | 67986  | 69256  | 70504  | 71731  | 72936  | 74119  | 75279  | 76417  |
| 51 | 65408  | 66718  | 68008  | 69277  | 70525  | 71751  | 72956  | 74139  | 75299  | 76435  |
| 52 | 65430  | 66739  | 68029  | 69298  | 70545  | 71772  | 72976  | 74158  | 75318  | 76454  |
| 53 | 65452  | 66761  | 68050  | 69319  | 70566  | 71792  | 72996  | 74178  | 75337  | 76473  |
| 54 | 65474  | 66783  | 68073  | 69340  | 70587  | 71812  | 73016  | 74197  | 75356  | 76492  |
| 55 | 65496  | 66804  | 68094  | 69361  | 70607  | 71832  | 73036  | 74217  | 75375  | 76510  |
| 56 | 65518  | 66826  | 68114  | 69382  | 70628  | 71853  | 73055  | 74236  | 75394  | 76529  |
| 57 | 65540  | 66848  | 68135  | 69403  | 70648  | 71873  | 73075  | 74256  | 75413  | 76548  |
| 58 | 65561  | 66869  | 68156  | 69423  | 70669  | 71893  | 73095  | 74275  | 75432  | 76561  |
| 59 | 65583  | 66891  | 68178  | 69444  | 70690  | 71913  | 73115  | 74295  | 75451  | 76585  |
| 60 | 65605  | 66913  | 68199  | 69465  | 70710  | 71933  | 73135  | 74314  | 75470  | 76604  |

# SINVM.

|    | 50     | 51     | 52     | 53     | 54     | 55     | 56     | 57     | 58     | 59     |
|----|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| m  | Sinus. | Sinus. | Sinus. | Sinus. | Sinus. | Sinus. | Sinus. | Sinus. | Sinus. | Sinus. |
| 0  | 76604  | 77714  | 78801  | 79863  | 80901  | 81915  | 82903  | 83867  | 84804  | 85716  |
| 1  | 76623  | 77732  | 78818  | 79881  | 80918  | 81931  | 82920  | 83882  | 84820  | 85731  |
| 2  | 76641  | 77751  | 78836  | 79898  | 80945  | 81948  | 82936  | 83898  | 84835  | 85746  |
| 3  | 76660  | 77769  | 78854  | 79916  | 80952  | 81965  | 82952  | 83914  | 84851  | 85761  |
| 4  | 76679  | 77787  | 78872  | 79933  | 80970  | 81981  | 82968  | 83930  | 84866  | 85779  |
| 5  | 76697  | 77806  | 78890  | 79951  | 80987  | 81998  | 82985  | 83946  | 84881  | 85791  |
| 6  | 76716  | 77824  | 78908  | 79968  | 81004  | 82015  | 83001  | 83961  | 84897  | 85806  |
| 7  | 76735  | 77842  | 78926  | 79985  | 81021  | 82031  | 83017  | 83977  | 84912  | 85821  |
| 8  | 76753  | 77860  | 78944  | 80003  | 81038  | 82048  | 83033  | 83993  | 84927  | 85836  |
| 9  | 76772  | 77879  | 78961  | 80020  | 81055  | 82065  | 83049  | 84009  | 84943  | 85851  |
| 10 | 76791  | 77897  | 78979  | 80038  | 81072  | 82081  | 83066  | 84025  | 84958  | 85866  |
| 11 | 76809  | 77915  | 78997  | 80055  | 81089  | 82098  | 83082  | 84040  | 84973  | 85881  |
| 12 | 76828  | 77933  | 79015  | 80073  | 81106  | 82114  | 83098  | 84056  | 84989  | 85896  |
| 13 | 76846  | 77952  | 79033  | 80090  | 81123  | 82131  | 83115  | 84072  | 85004  | 85910  |
| 14 | 76865  | 77970  | 79051  | 80107  | 81140  | 82148  | 83130  | 84088  | 85019  | 85925  |
| 15 | 76884  | 77988  | 79068  | 80125  | 81157  | 82164  | 83146  | 84103  | 85035  | 85940  |
| 16 | 76902  | 78006  | 79086  | 80142  | 81174  | 82181  | 83163  | 84119  | 85050  | 85955  |
| 17 | 76921  | 78024  | 79104  | 80160  | 81191  | 82197  | 83179  | 84135  | 85065  | 85970  |
| 18 | 76939  | 78043  | 79122  | 80177  | 81208  | 82214  | 83195  | 84151  | 85081  | 85985  |
| 19 | 76958  | 78061  | 79140  | 80194  | 81225  | 82230  | 83211  | 84166  | 85096  | 86000  |
| 20 | 76977  | 78079  | 79157  | 80212  | 81242  | 82247  | 83227  | 84182  | 85111  | 86014  |
| 21 | 76995  | 78097  | 79175  | 80229  | 81259  | 82264  | 83243  | 84198  | 85126  | 86029  |
| 22 | 77014  | 78115  | 79193  | 80247  | 81276  | 82280  | 83259  | 84213  | 85142  | 86044  |
| 23 | 77032  | 78133  | 79211  | 80264  | 81293  | 82297  | 83276  | 84229  | 85157  | 86059  |
| 24 | 77051  | 78152  | 79228  | 80281  | 81310  | 82313  | 83292  | 84245  | 85172  | 86074  |
| 25 | 77069  | 78170  | 79246  | 80299  | 81327  | 82330  | 83308  | 84260  | 85187  | 86089  |
| 26 | 77088  | 78188  | 79264  | 80316  | 81343  | 82346  | 83324  | 84276  | 85203  | 86103  |
| 27 | 77106  | 78206  | 79282  | 80333  | 81360  | 82363  | 83340  | 84292  | 85218  | 86118  |
| 28 | 77125  | 78224  | 79299  | 80351  | 81377  | 82379  | 83356  | 84307  | 85233  | 86133  |
| 29 | 77143  | 78242  | 79317  | 80368  | 81394  | 82396  | 83372  | 84323  | 85248  | 86148  |
| 30 | 77162  | 78260  | 79335  | 80385  | 81411  | 82412  | 83388  | 84339  | 85264  | 86162  |
| 31 | 77180  | 78278  | 79353  | 80402  | 81428  | 82429  | 83404  | 84354  | 85279  | 86177  |
| 32 | 77199  | 78297  | 79370  | 80420  | 81445  | 82445  | 83420  | 84370  | 85294  | 86192  |
| 33 | 77217  | 78315  | 79388  | 80437  | 81462  | 82462  | 83436  | 84386  | 85309  | 86207  |
| 34 | 77236  | 78333  | 79406  | 80454  | 81479  | 82478  | 83452  | 84401  | 85324  | 86221  |
| 35 | 77254  | 78351  | 79423  | 80472  | 81495  | 82494  | 83468  | 84417  | 85339  | 86236  |
| 36 | 77273  | 78369  | 79441  | 80489  | 81512  | 82511  | 83484  | 84432  | 85355  | 86251  |
| 37 | 77291  | 78387  | 79459  | 80506  | 81529  | 82527  | 83500  | 84448  | 85370  | 86266  |
| 38 | 77310  | 78405  | 79476  | 80523  | 81546  | 82544  | 83516  | 84463  | 85385  | 86280  |
| 39 | 77328  | 78423  | 79494  | 80541  | 81563  | 82560  | 83532  | 84479  | 85400  | 86295  |
| 40 | 77347  | 78441  | 79512  | 80558  | 81580  | 82577  | 83548  | 84495  | 85415  | 86310  |
| 41 | 77365  | 78459  | 79529  | 80575  | 81596  | 82593  | 83564  | 84510  | 85430  | 86324  |
| 42 | 77384  | 78477  | 79547  | 80592  | 81613  | 82609  | 83580  | 84526  | 85445  | 86339  |
| 43 | 77402  | 78495  | 79564  | 80610  | 81630  | 82626  | 83596  | 84541  | 85460  | 86354  |
| 44 | 77420  | 78513  | 79582  | 80627  | 81647  | 82642  | 83612  | 84557  | 85476  | 86368  |
| 45 | 77439  | 78531  | 79600  | 80644  | 81664  | 82658  | 83628  | 84572  | 85491  | 86383  |
| 46 | 77457  | 78549  | 79617  | 80661  | 81680  | 82675  | 83644  | 84588  | 85506  | 86398  |
| 47 | 77476  | 78567  | 79635  | 80678  | 81697  | 82691  | 83660  | 84603  | 85521  | 86412  |
| 48 | 77494  | 78585  | 79652  | 80696  | 81714  | 82708  | 83676  | 84619  | 85536  | 86427  |
| 49 | 77512  | 78603  | 79670  | 80713  | 81731  | 82724  | 83692  | 84634  | 85551  | 86442  |
| 50 | 77531  | 78621  | 79688  | 80730  | 81748  | 82740  | 83708  | 84650  | 85566  | 86456  |
| 51 | 77549  | 78639  | 79705  | 80747  | 81764  | 82757  | 83724  | 84665  | 85581  | 86471  |
| 52 | 77567  | 78657  | 79723  | 80764  | 81781  | 82773  | 83740  | 84681  | 85596  | 86485  |
| 53 | 77586  | 78675  | 79740  | 80781  | 81798  | 82789  | 83755  | 84696  | 85611  | 86500  |
| 54 | 77604  | 78693  | 79758  | 80798  | 81814  | 82806  | 83771  | 84712  | 85626  | 86515  |
| 55 | 77622  | 78711  | 79775  | 80816  | 81831  | 82822  | 83787  | 84727  | 85641  | 86529  |
| 56 | 77641  | 78729  | 79793  | 80833  | 81848  | 82838  | 83803  | 84743  | 85656  | 86544  |
| 57 | 77659  | 78747  | 79811  | 80850  | 81865  | 82854  | 83819  | 84758  | 85671  | 86558  |
| 58 | 77677  | 78765  | 79828  | 80867  | 81881  | 82871  | 83835  | 84773  | 85686  | 86573  |
| 59 | 77696  | 78783  | 79846  | 80884  | 81898  | 82887  | 83851  | 84789  | 85701  | 86587  |
| 60 | 77714  | 78801  | 79863  | 80901  | 81915  | 82903  | 83867  | 84804  | 85716  | 86602  |

|    | 60     | 61     | 62     | 63     | 64     | 65     | 66     | 67     | 68     | 69     |
|----|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| m. | Sinus. | Sinus. | Sinus. | Sinus. | Sinus. | Sinus. | Sinus. | Sinus. | Sinus. | Sinus. |
| 0  | 86602  | 87461  | 88294  | 89100  | 89879  | 90630  | 91354  | 92050  | 92718  | 93358  |
| 1  | 86617  | 87476  | 88308  | 89113  | 89892  | 90643  | 91366  | 92061  | 92729  | 93368  |
| 2  | 86631  | 87490  | 88322  | 89127  | 89904  | 90655  | 91378  | 92073  | 92740  | 93378  |
| 3  | 86646  | 87504  | 88335  | 89140  | 89917  | 90667  | 91390  | 92084  | 92751  | 93389  |
| 4  | 86660  | 87518  | 88349  | 89153  | 89930  | 90679  | 91401  | 92095  | 92761  | 93399  |
| 5  | 86675  | 87532  | 88362  | 89166  | 89943  | 90692  | 91413  | 92107  | 92772  | 93410  |
| 6  | 86689  | 87546  | 88376  | 89179  | 89955  | 90704  | 91425  | 92118  | 92783  | 93420  |
| 7  | 86704  | 87560  | 88390  | 89192  | 89968  | 90716  | 91437  | 92129  | 92794  | 93430  |
| 8  | 86718  | 87574  | 88403  | 89206  | 89981  | 90728  | 91448  | 92141  | 92805  | 93441  |
| 9  | 86733  | 87588  | 88417  | 89219  | 89993  | 90741  | 91460  | 92152  | 92816  | 93451  |
| 10 | 86747  | 87602  | 88430  | 89232  | 90006  | 90753  | 91472  | 92163  | 92826  | 93461  |
| 11 | 86762  | 87616  | 88444  | 89245  | 90019  | 90765  | 91484  | 92175  | 92837  | 93472  |
| 12 | 86776  | 87630  | 88458  | 89258  | 90031  | 90777  | 91495  | 92186  | 92848  | 93482  |
| 13 | 86791  | 87644  | 88471  | 89271  | 90044  | 90789  | 91507  | 92197  | 92859  | 93492  |
| 14 | 86805  | 87658  | 88485  | 89284  | 90057  | 90802  | 91519  | 92208  | 92870  | 93503  |
| 15 | 86819  | 87672  | 88498  | 89297  | 90069  | 90814  | 91531  | 92220  | 92880  | 93513  |
| 16 | 86834  | 87686  | 88512  | 89310  | 90082  | 90826  | 91542  | 92231  | 92891  | 93523  |
| 17 | 86848  | 87700  | 88525  | 89324  | 90095  | 90838  | 91554  | 92242  | 92902  | 93534  |
| 18 | 86863  | 87714  | 88539  | 89337  | 90107  | 90850  | 91566  | 92253  | 92913  | 93544  |
| 19 | 86877  | 87728  | 88552  | 89350  | 90120  | 90862  | 91577  | 92265  | 92924  | 93554  |
| 20 | 86891  | 87742  | 88566  | 89363  | 90132  | 90875  | 91589  | 92276  | 92934  | 93564  |
| 21 | 86906  | 87756  | 88579  | 89376  | 90145  | 90887  | 91601  | 92287  | 92945  | 93575  |
| 22 | 86920  | 87770  | 88593  | 89389  | 90158  | 90899  | 91612  | 92298  | 92956  | 93585  |
| 23 | 86935  | 87784  | 88606  | 89402  | 90170  | 90911  | 91624  | 92309  | 92966  | 93595  |
| 24 | 86949  | 87798  | 88620  | 89415  | 90183  | 90923  | 91636  | 92321  | 92977  | 93605  |
| 25 | 86963  | 87812  | 88633  | 89428  | 90195  | 90935  | 91647  | 92332  | 92988  | 93616  |
| 26 | 86978  | 87826  | 88647  | 89441  | 90208  | 90947  | 91659  | 92343  | 92999  | 93626  |
| 27 | 86992  | 87840  | 88660  | 89454  | 90220  | 90959  | 91671  | 92354  | 93009  | 93636  |
| 28 | 87006  | 87853  | 88674  | 89467  | 90233  | 90971  | 91682  | 92365  | 93020  | 93646  |
| 29 | 87021  | 87867  | 88687  | 89480  | 90246  | 90984  | 91694  | 92376  | 93031  | 93657  |
| 30 | 87035  | 87881  | 88701  | 89493  | 90258  | 90996  | 91706  | 92387  | 93041  | 93667  |
| 31 | 87049  | 87895  | 88714  | 89506  | 90271  | 91008  | 91717  | 92399  | 93052  | 93677  |
| 32 | 87064  | 87909  | 88727  | 89519  | 90283  | 91020  | 91729  | 92410  | 93062  | 93687  |
| 33 | 87078  | 87923  | 88741  | 89532  | 90296  | 91032  | 91740  | 92421  | 93073  | 93697  |
| 34 | 87092  | 87937  | 88754  | 89545  | 90308  | 91044  | 91752  | 92432  | 93084  | 93707  |
| 35 | 87107  | 87951  | 88768  | 89558  | 90321  | 91056  | 91763  | 92443  | 93094  | 93718  |
| 36 | 87121  | 87964  | 88781  | 89571  | 90333  | 91068  | 91775  | 92454  | 93105  | 93728  |
| 37 | 87135  | 87978  | 88794  | 89584  | 90346  | 91080  | 91787  | 92465  | 93116  | 93738  |
| 38 | 87149  | 87992  | 88808  | 89597  | 90358  | 91092  | 91798  | 92476  | 93126  | 93748  |
| 39 | 87164  | 88006  | 88821  | 89609  | 90370  | 91104  | 91810  | 92487  | 93137  | 93758  |
| 40 | 87178  | 88020  | 88835  | 89622  | 90383  | 91116  | 91821  | 92498  | 93147  | 93768  |
| 41 | 87192  | 88033  | 88848  | 89635  | 90395  | 91128  | 91833  | 92509  | 93158  | 93778  |
| 42 | 87206  | 88047  | 88861  | 89648  | 90408  | 91140  | 91844  | 92520  | 93169  | 93788  |
| 43 | 87221  | 88061  | 88875  | 89661  | 90420  | 91152  | 91856  | 92532  | 93179  | 93798  |
| 44 | 87235  | 88075  | 88888  | 89674  | 90433  | 91164  | 91867  | 92543  | 93190  | 93809  |
| 45 | 87249  | 88089  | 88901  | 89687  | 90445  | 91176  | 91879  | 92554  | 93200  | 93819  |
| 46 | 87263  | 88102  | 88915  | 89700  | 90457  | 91188  | 91890  | 92565  | 93211  | 93829  |
| 47 | 87278  | 88116  | 88928  | 89712  | 90470  | 91200  | 91902  | 92576  | 93221  | 93839  |
| 48 | 87292  | 88130  | 88941  | 89725  | 90482  | 91212  | 91913  | 92587  | 93232  | 93849  |
| 49 | 87306  | 88144  | 88954  | 89738  | 90495  | 91223  | 91924  | 92598  | 93242  | 93859  |
| 50 | 87320  | 88157  | 88968  | 89751  | 90507  | 91235  | 91936  | 92609  | 93253  | 93869  |
| 51 | 87334  | 88171  | 88981  | 89764  | 90519  | 91247  | 91947  | 92620  | 93263  | 93879  |
| 52 | 87348  | 88185  | 88994  | 89777  | 90532  | 91259  | 91959  | 92630  | 93274  | 93889  |
| 53 | 87363  | 88198  | 89008  | 89789  | 90544  | 91271  | 91970  | 92641  | 93284  | 93899  |
| 54 | 87377  | 88212  | 89021  | 89802  | 90556  | 91283  | 91982  | 92652  | 93295  | 93909  |
| 55 | 87391  | 88226  | 89034  | 89815  | 90569  | 91295  | 91993  | 92663  | 93305  | 93919  |
| 56 | 87405  | 88240  | 89047  | 89828  | 90581  | 91307  | 92004  | 92674  | 93316  | 93929  |
| 57 | 87419  | 88253  | 89060  | 89841  | 90593  | 91319  | 92016  | 92685  | 93326  | 93939  |
| 58 | 87433  | 88267  | 89074  | 89853  | 90606  | 91330  | 92027  | 92696  | 93337  | 93949  |
| 59 | 87447  | 88281  | 89087  | 89866  | 90618  | 91342  | 92039  | 92707  | 93347  | 93959  |
| 60 | 87461  | 88294  | 89100  | 89879  | 90630  | 91354  | 92050  | 92718  | 93358  | 93969  |

| m  | 70     | 71     | 72     | 73     | 74     | 75     | 76     | 77     | 78     | 79     |
|----|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| m  | Sinus. | Sinus. | Sinus. | Sinus. | Sinus. | Sinus. | Sinus. | Sinus. | Sinus. | Sinus. |
| 0  | 93969  | 94551  | 95105  | 95630  | 96126  | 96592  | 97029  | 97437  | 97814  | 98162  |
| 1  | 93979  | 94561  | 95114  | 95638  | 96134  | 96600  | 97036  | 97443  | 97820  | 98168  |
| 2  | 93989  | 94570  | 95123  | 95647  | 96142  | 96607  | 97043  | 97450  | 97826  | 98173  |
| 3  | 93999  | 94580  | 95132  | 95655  | 96150  | 96615  | 97050  | 97456  | 97832  | 98179  |
| 4  | 94009  | 94589  | 95141  | 95664  | 96158  | 96622  | 97057  | 97463  | 97838  | 98184  |
| 5  | 94018  | 94599  | 95150  | 95672  | 96166  | 96630  | 97064  | 97469  | 97844  | 98190  |
| 6  | 94028  | 94608  | 95159  | 95681  | 96174  | 96637  | 97071  | 97476  | 97850  | 98195  |
| 7  | 94038  | 94617  | 95168  | 95689  | 96182  | 96645  | 97078  | 97482  | 97856  | 98201  |
| 8  | 94048  | 94627  | 95177  | 95698  | 96190  | 96652  | 97085  | 97489  | 97862  | 98206  |
| 9  | 94058  | 94636  | 95186  | 95706  | 96198  | 96660  | 97092  | 97495  | 97868  | 98212  |
| 10 | 94068  | 94646  | 95195  | 95715  | 96205  | 96667  | 97099  | 97502  | 97874  | 98217  |
| 11 | 94078  | 94655  | 95204  | 95723  | 96213  | 96674  | 97106  | 97508  | 97880  | 98222  |
| 12 | 94088  | 94664  | 95212  | 95731  | 96221  | 96682  | 97113  | 97514  | 97886  | 98228  |
| 13 | 94097  | 94674  | 95221  | 95740  | 96229  | 96689  | 97120  | 97521  | 97892  | 98234  |
| 14 | 94107  | 94683  | 95230  | 95748  | 96237  | 96697  | 97127  | 97527  | 97898  | 98239  |
| 15 | 94117  | 94693  | 95239  | 95757  | 96245  | 96704  | 97134  | 97534  | 97904  | 98245  |
| 16 | 94127  | 94702  | 95248  | 95765  | 96253  | 96711  | 97141  | 97540  | 97910  | 98250  |
| 17 | 94137  | 94711  | 95257  | 95773  | 96261  | 96719  | 97148  | 97547  | 97916  | 98255  |
| 18 | 94147  | 94721  | 95266  | 95782  | 96269  | 96726  | 97154  | 97553  | 97922  | 98261  |
| 19 | 94156  | 94730  | 95274  | 95790  | 96277  | 96734  | 97161  | 97559  | 97928  | 98266  |
| 20 | 94166  | 94739  | 95283  | 95798  | 96284  | 96741  | 97168  | 97566  | 97934  | 98272  |
| 21 | 94176  | 94748  | 95292  | 95807  | 96292  | 96748  | 97175  | 97572  | 97939  | 98277  |
| 22 | 94186  | 94758  | 95301  | 95815  | 96300  | 96756  | 97182  | 97578  | 97945  | 98282  |
| 23 | 94195  | 94767  | 95310  | 95823  | 96308  | 96763  | 97189  | 97585  | 97951  | 98288  |
| 24 | 94205  | 94776  | 95319  | 95832  | 96316  | 96770  | 97196  | 97591  | 97957  | 98293  |
| 25 | 94215  | 94786  | 95327  | 95840  | 96324  | 96778  | 97202  | 97598  | 97963  | 98298  |
| 26 | 94225  | 94795  | 95336  | 95848  | 96331  | 96785  | 97209  | 97604  | 97969  | 98304  |
| 27 | 94234  | 94804  | 95345  | 95857  | 96339  | 96792  | 97216  | 97610  | 97975  | 98309  |
| 28 | 94244  | 94813  | 95354  | 95865  | 96347  | 96800  | 97223  | 97616  | 97980  | 98314  |
| 29 | 94254  | 94822  | 95362  | 95873  | 96355  | 96807  | 97230  | 97623  | 97986  | 98320  |
| 30 | 94264  | 94832  | 95371  | 95881  | 96363  | 96814  | 97236  | 97629  | 97992  | 98325  |
| 31 | 94273  | 94841  | 95380  | 95890  | 96370  | 96822  | 97243  | 97635  | 97998  | 98330  |
| 32 | 94283  | 94850  | 95389  | 95898  | 96378  | 96829  | 97250  | 97642  | 98004  | 98336  |
| 33 | 94293  | 94860  | 95397  | 95906  | 96386  | 96836  | 97257  | 97648  | 98009  | 98341  |
| 34 | 94302  | 94869  | 95406  | 95914  | 96394  | 96843  | 97264  | 97654  | 98015  | 98346  |
| 35 | 94312  | 94878  | 95415  | 95923  | 96401  | 96851  | 97270  | 97660  | 98021  | 98351  |
| 36 | 94322  | 94887  | 95424  | 95931  | 96409  | 96858  | 97277  | 97667  | 98027  | 98357  |
| 37 | 94331  | 94896  | 95432  | 95939  | 96417  | 96865  | 97284  | 97673  | 98032  | 98362  |
| 38 | 94341  | 94905  | 95441  | 95947  | 96424  | 96872  | 97291  | 97679  | 98038  | 98367  |
| 39 | 94351  | 94915  | 95450  | 95956  | 96432  | 96879  | 97297  | 97685  | 98044  | 98372  |
| 40 | 94360  | 94924  | 95458  | 95964  | 96440  | 96887  | 97304  | 97692  | 98050  | 98378  |
| 41 | 94370  | 94933  | 95467  | 95972  | 96448  | 96894  | 97311  | 97698  | 98055  | 98383  |
| 42 | 94380  | 94942  | 95476  | 95980  | 96455  | 96901  | 97317  | 97704  | 98061  | 98388  |
| 43 | 94389  | 94951  | 95484  | 95988  | 96463  | 96908  | 97324  | 97710  | 98067  | 98393  |
| 44 | 94399  | 94960  | 95493  | 95996  | 96471  | 96915  | 97331  | 97716  | 98072  | 98398  |
| 45 | 94408  | 94969  | 95501  | 96004  | 96478  | 96923  | 97337  | 97723  | 98078  | 98404  |
| 46 | 94418  | 94979  | 95510  | 96013  | 96486  | 96930  | 97344  | 97729  | 98084  | 98409  |
| 47 | 94428  | 94988  | 95519  | 96021  | 96494  | 96937  | 97351  | 97735  | 98089  | 98414  |
| 48 | 94437  | 94997  | 95527  | 96029  | 96501  | 96944  | 97357  | 97741  | 98095  | 98419  |
| 49 | 94447  | 95006  | 95536  | 96037  | 96509  | 96951  | 97364  | 97747  | 98101  | 98424  |
| 50 | 94456  | 95015  | 95545  | 96045  | 96516  | 96958  | 97371  | 97753  | 98106  | 98429  |
| 51 | 94466  | 95024  | 95553  | 96053  | 96524  | 96965  | 97377  | 97760  | 98112  | 98434  |
| 52 | 94475  | 95033  | 95562  | 96061  | 96532  | 96973  | 97384  | 97766  | 98118  | 98440  |
| 53 | 94485  | 95042  | 95570  | 96069  | 96539  | 96980  | 97390  | 97772  | 98123  | 98445  |
| 54 | 94494  | 95051  | 95579  | 96077  | 96547  | 96987  | 97397  | 97778  | 98129  | 98450  |
| 55 | 94504  | 95060  | 95587  | 96085  | 96554  | 96994  | 97404  | 97784  | 98134  | 98455  |
| 56 | 94513  | 95069  | 95596  | 96094  | 96562  | 97001  | 97410  | 97790  | 98140  | 98460  |
| 57 | 94523  | 95078  | 95604  | 96102  | 96569  | 97008  | 97417  | 97796  | 98146  | 98465  |
| 58 | 94532  | 95087  | 95613  | 96110  | 96577  | 97015  | 97423  | 97802  | 98151  | 98470  |
| 59 | 94542  | 95096  | 95621  | 96118  | 96585  | 97022  | 97430  | 97808  | 98157  | 98475  |
| 60 | 94551  | 95105  | 95630  | 96126  | 96592  | 97029  | 97437  | 97814  | 98162  | 98480  |

|    | 80     | 81     | 82     | 83     | 84     | 85     | 86     | 87     | 88     | 89     |
|----|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| m. | Sinus. | Sinus. | Sinus. | Sinus. | Sinus. | Sinus. | Sinus. | Sinus. | Sinus. | Sinus. |
| 0  | 98480  | 98768  | 99026  | 99254  | 99452  | 99619  | 99756  | 99862  | 99939  | 99984  |
| 1  | 98485  | 98773  | 99030  | 99258  | 99455  | 99622  | 99758  | 99864  | 99939  | 99985  |
| 2  | 98490  | 98777  | 99034  | 99261  | 99458  | 99624  | 99760  | 99865  | 99940  | 99985  |
| 3  | 98495  | 98782  | 99038  | 99265  | 99461  | 99627  | 99762  | 99867  | 99941  | 99986  |
| 4  | 98500  | 98786  | 99042  | 99268  | 99464  | 99629  | 99764  | 99868  | 99942  | 99986  |
| 5  | 98505  | 98791  | 99046  | 99272  | 99467  | 99632  | 99766  | 99870  | 99943  | 99987  |
| 6  | 98510  | 98795  | 99050  | 99275  | 99470  | 99634  | 99768  | 99871  | 99944  | 99987  |
| 7  | 98515  | 98800  | 99054  | 99279  | 99473  | 99637  | 99770  | 99873  | 99945  | 99988  |
| 8  | 98520  | 98804  | 99058  | 99282  | 99476  | 99639  | 99772  | 99874  | 99945  | 99988  |
| 9  | 98525  | 98809  | 99062  | 99285  | 99479  | 99641  | 99774  | 99876  | 99946  | 99988  |
| 10 | 98530  | 98813  | 99066  | 99289  | 99482  | 99644  | 99776  | 99877  | 99947  | 99989  |
| 11 | 98535  | 98818  | 99070  | 99293  | 99485  | 99646  | 99778  | 99878  | 99948  | 99989  |
| 12 | 98540  | 98822  | 99074  | 99296  | 99488  | 99649  | 99780  | 99879  | 99949  | 99990  |
| 13 | 98545  | 98827  | 99078  | 99300  | 99491  | 99651  | 99782  | 99880  | 99950  | 99990  |
| 14 | 98550  | 98831  | 99082  | 99303  | 99493  | 99654  | 99783  | 99882  | 99951  | 99991  |
| 15 | 98555  | 98836  | 99086  | 99306  | 99496  | 99656  | 99785  | 99883  | 99952  | 99991  |
| 16 | 98560  | 98840  | 99090  | 99310  | 99499  | 99658  | 99787  | 99884  | 99953  | 99991  |
| 17 | 98565  | 98844  | 99094  | 99313  | 99503  | 99661  | 99789  | 99886  | 99954  | 99992  |
| 18 | 98570  | 98849  | 99098  | 99317  | 99505  | 99663  | 99791  | 99888  | 99955  | 99992  |
| 19 | 98575  | 98853  | 99102  | 99320  | 99508  | 99666  | 99793  | 99890  | 99955  | 99992  |
| 20 | 98580  | 98858  | 99106  | 99323  | 99511  | 99668  | 99795  | 99891  | 99956  | 99993  |
| 21 | 98585  | 98862  | 99109  | 99327  | 99514  | 99670  | 99797  | 99893  | 99957  | 99993  |
| 22 | 98589  | 98866  | 99113  | 99330  | 99517  | 99673  | 99799  | 99894  | 99958  | 99993  |
| 23 | 98594  | 98871  | 99117  | 99333  | 99519  | 99675  | 99800  | 99895  | 99959  | 99994  |
| 24 | 98599  | 98875  | 99121  | 99337  | 99522  | 99677  | 99802  | 99897  | 99960  | 99994  |
| 25 | 98604  | 98879  | 99125  | 99340  | 99525  | 99680  | 99804  | 99898  | 99961  | 99994  |
| 26 | 98609  | 98884  | 99129  | 99343  | 99528  | 99682  | 99806  | 99899  | 99961  | 99995  |
| 27 | 98614  | 98888  | 99133  | 99347  | 99531  | 99684  | 99808  | 99900  | 99962  | 99995  |
| 28 | 98618  | 98892  | 99136  | 99350  | 99534  | 99687  | 99809  | 99902  | 99963  | 99995  |
| 29 | 98623  | 98897  | 99140  | 99353  | 99536  | 99689  | 99811  | 99903  | 99964  | 99995  |
| 30 | 98628  | 98901  | 99144  | 99357  | 99539  | 99691  | 99813  | 99904  | 99964  | 99996  |
| 31 | 98633  | 98905  | 99148  | 99360  | 99542  | 99694  | 99815  | 99906  | 99965  | 99996  |
| 32 | 98638  | 98910  | 99152  | 99363  | 99545  | 99696  | 99817  | 99907  | 99966  | 99996  |
| 33 | 98642  | 98914  | 99155  | 99367  | 99547  | 99698  | 99818  | 99908  | 99967  | 99996  |
| 34 | 98647  | 98918  | 99159  | 99370  | 99550  | 99700  | 99820  | 99909  | 99967  | 99997  |
| 35 | 98652  | 98922  | 99163  | 99373  | 99553  | 99703  | 99822  | 99911  | 99968  | 99997  |
| 36 | 98657  | 98927  | 99167  | 99376  | 99556  | 99705  | 99823  | 99912  | 99969  | 99997  |
| 37 | 98661  | 98931  | 99170  | 99380  | 99558  | 99707  | 99825  | 99913  | 99970  | 99997  |
| 38 | 98666  | 98935  | 99174  | 99383  | 99561  | 99709  | 99827  | 99914  | 99970  | 99997  |
| 39 | 98671  | 98939  | 99178  | 99386  | 99564  | 99711  | 99829  | 99915  | 99971  | 99998  |
| 40 | 98676  | 98944  | 99182  | 99389  | 99567  | 99714  | 99830  | 99917  | 99972  | 99998  |
| 41 | 98680  | 98948  | 99185  | 99392  | 99569  | 99716  | 99832  | 99918  | 99972  | 99998  |
| 42 | 98685  | 98952  | 99189  | 99396  | 99572  | 99718  | 99834  | 99919  | 99973  | 99998  |
| 43 | 98690  | 98956  | 99193  | 99399  | 99575  | 99720  | 99835  | 99920  | 99974  | 99998  |
| 44 | 98694  | 98960  | 99196  | 99402  | 99577  | 99722  | 99837  | 99921  | 99974  | 99998  |
| 45 | 98699  | 98965  | 99200  | 99405  | 99580  | 99725  | 99839  | 99922  | 99975  | 99999  |
| 46 | 98704  | 98969  | 99204  | 99408  | 99583  | 99727  | 99840  | 99924  | 99976  | 99999  |
| 47 | 98708  | 98973  | 99207  | 99411  | 99585  | 99729  | 99842  | 99925  | 99976  | 99999  |
| 48 | 98713  | 98977  | 99211  | 99415  | 99588  | 99731  | 99844  | 99926  | 99977  | 99999  |
| 49 | 98718  | 98981  | 99215  | 99418  | 99591  | 99733  | 99845  | 99927  | 99978  | 99999  |
| 50 | 98722  | 98985  | 99218  | 99421  | 99593  | 99735  | 99847  | 99928  | 99978  | 99999  |
| 51 | 98727  | 98990  | 99222  | 99424  | 99596  | 99737  | 99848  | 99929  | 99979  | 99999  |
| 52 | 98732  | 98994  | 99225  | 99427  | 99598  | 99739  | 99850  | 99930  | 99980  | 99999  |
| 53 | 98736  | 98998  | 99229  | 99430  | 99601  | 99742  | 99852  | 99931  | 99981  | 99999  |
| 54 | 98741  | 99002  | 99233  | 99433  | 99604  | 99744  | 99853  | 99932  | 99981  | 99999  |
| 55 | 98745  | 99006  | 99236  | 99436  | 99606  | 99746  | 99855  | 99933  | 99982  | 99999  |
| 56 | 98750  | 99010  | 99240  | 99439  | 99609  | 99748  | 99856  | 99934  | 99982  | 99999  |
| 57 | 98755  | 99014  | 99244  | 99443  | 99611  | 99750  | 99858  | 99935  | 99983  | 99999  |
| 58 | 98759  | 99018  | 99247  | 99446  | 99614  | 99752  | 99859  | 99937  | 99983  | 99999  |
| 59 | 98764  | 99022  | 99251  | 99449  | 99616  | 99754  | 99861  | 99938  | 99984  | 99999  |
| 60 | 98768  | 99026  | 99254  | 99452  | 99619  | 99756  | 99862  | 99939  | 99984  | 100000 |

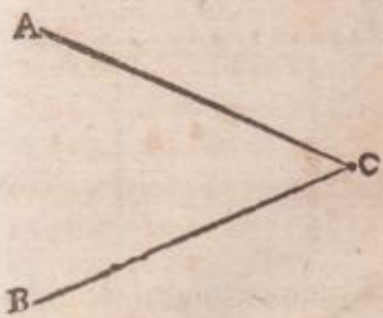
DEFINITIONES.

*De angulo.*

DEFINITIO PRIMA.



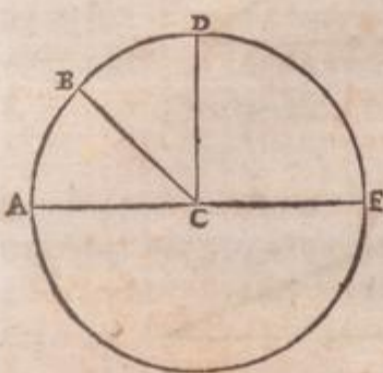
Mnis angulus rectilineus fit per inclinationem duarum linearum ad idem punctum concurrentium, vt videri potest in duabus lineis A C, & B C, quæ per suam inclinationem & concursum in punctum C, faciunt angulum A C B.



*De magnitudine anguli.*

DEFIN. II.

Quando angulus fit super centro Circuli, ejus magnitudo est arcus siue portio peripheriæ dicti Circuli, contenta duabus lineis quæ ducuntur à centro ad peripheriam, qualis est arcus A B, qui dicitur magnitudo anguli A C B: vel arcus B D, qui est magnitudo anguli B C D.



*Angulorum denominationes.*

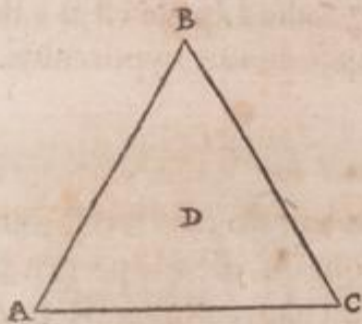
DEFIN. III.

Tria sunt angulorum genera. Anguli verò nomen capiunt secundum suam magnitudinem, scilicet Angulus rectus, Angulus acutus, & Angulus obtusus. Angulus rectus fit quando recta linea in aliam rectam lineam perpendiculariter ducitur: sicq; anguli, qui vtrinq; sunt à dicta linea perpendiculari, sunt æquales, vt sunt anguli A C D & D C E figuræ præcedentis, conflati à linea D C perpendiculariter ducta in lineam A E, quorum vnusquisque æquipollet quadranti peripheriæ Circuli. Angulus acutus dicitur is qui minor est recto, qualis est angulus A C B, cujus magnitudo est arcus A B. Angulus obtusus est, qui major est recto, qualis est angulus B C E, cujus magnitudo est arcus B D E.

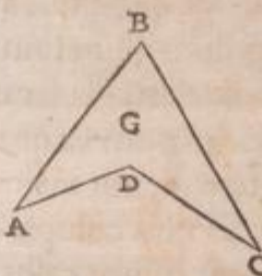
*De Triangulis.*

DEFIN. IIII.

Triangulorum alia dicuntur regularia, alia irregularia. Triangulum regulare, propriè dictum ab Euclide Figura trilatera, est id quod tres angulos habet, tribus lineis, quæ latera Trianguli dicuntur, comprehensos: qualis est figura D, quæ tribus lineis A B, B C, & A C comprehenditur: atque id est cujus posthac praxim docebimus.



Triangulum irregulare est, quod tres quidem angulos habet, sed non solum tribus lineis comprehensos, qualis est figura G. Verum hoc Triangulum in usum non cadit.



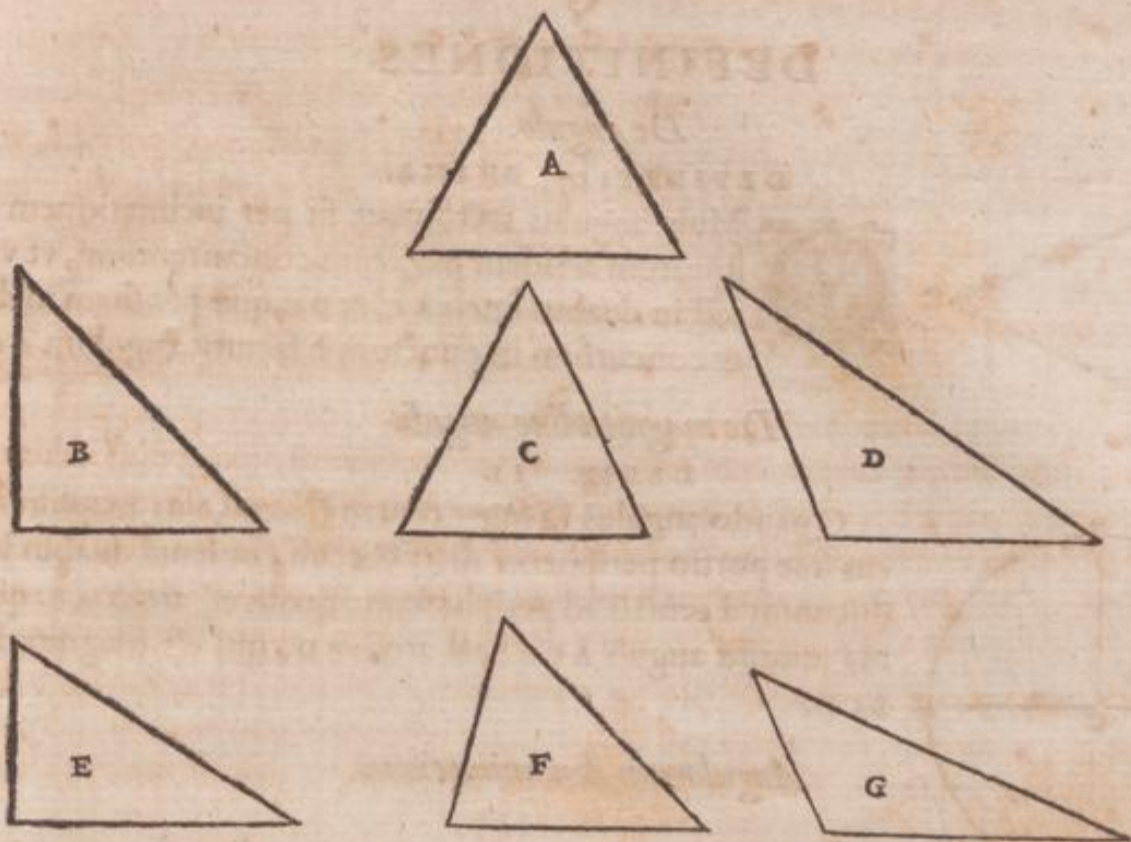
*De Triangulis regularibus, eorumq; denominationibus.*

DEFIN. V.

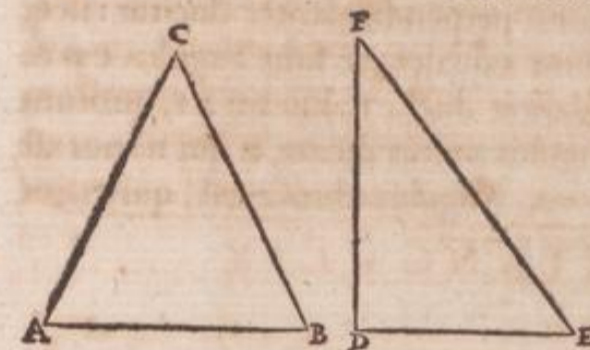
Triangulorum regularium sex sunt species. Ea autem recipiunt duplicem denominationem, hanc quidem angulorum, illam verò laterum respectu. Denominantur ab angulis, primò quum angulum vnum habent rectum, & tunc dicuntur Orthogonia, vt Triangula B & E proxima figuræ. Secundò, quando omnes angulos habent acutos, ac tunc dicuntur Oxygonia, vt sunt Triangula A, C, F. Tertiò quando angulum vnum obtusum habent, ac tunc dicuntur Amblygonia, seu Obtusangula, qualia sunt Triangula D & G. At denominationes, quas accipiunt à varietate laterum, sunt hæc. Primò, id quod habet tria latera æqualia, Æquilaterum dicitur, quale est Triangulum A. Secundò, quod habet duo tantum latera æqualia, Ifosceles appellatur, qualia sunt Triangula B, C, D. Tertiò, id quod à tribus inæqualibus lateribus figuratur, Scalenum



lenum vocatur, qualia sunt Triangula E, F, G. Secundum quas omnes differentias cum angulorum, tum laterum, vnumquodque Triangulum poteris denominare. Has autem omnes species, ad faciliorem intelligentiam, figuris sequentibus expressimus.



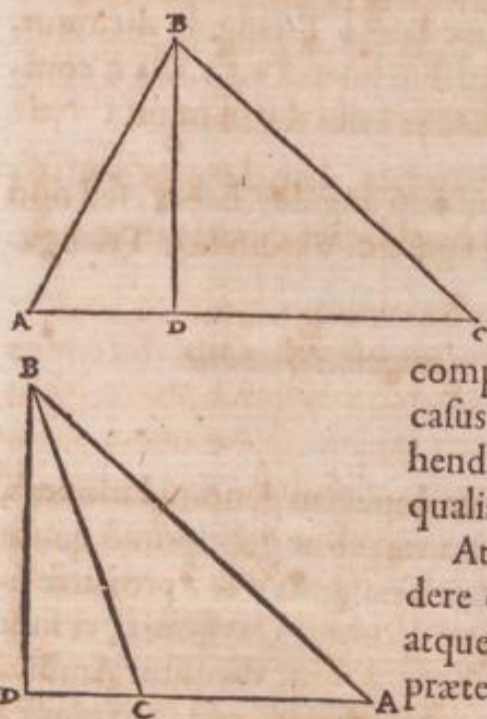
*Laterum Trianguli denominationes.*



DEFIN. VI.

Latus, super quo Triangulum situm est, ac veluti sedet, dicitur Basis Trianguli, qualia sunt latera AB & DE. Aliorum laterum id quod ad dexteram est, dicitur dextrum latus, quale est latus BC: quod verò ad sinistram, sinistrum, quale est AC. Sed in Triangulis orthogoniis, quando alterum ex lateribus, quæ angulum rectum conficiunt, habetur pro basi, vt est DE, aliud, quale est DF, dicitur Cathetus. Tertium verò, EF, quod angulo recto opponitur, semper dicitur hypotenuſa.

*De linea perpendiculari, & casu ipsius.*



DEFIN. VII.

Linea recta, quæ ducitur à summo angulo cuiusvis Trianguli rectè in basin dicto angulo oppositam, dicitur perpendicularis. Sed quoniam dicta perpendicularis aliquando intra Triangulum cadit, aliquando extra, sciendum est quòd quando intra Triangulum cadit, si duo latera, angulum illum summum facientia, sint inæqualia, tunc perpendicularis illa secat basin dicti Trianguli in duas partes inæquales: quarum ea quæ comprehenditur dicta perpendiculari & majori latere, dicitur major casus, qualis est CD in prima figura: ea verò pars basis, quæ comprehenditur dicta perpendiculari & minore latere, dicitur minor casus, qualis est AD.

At quando dicta perpendicularis cadit extra Triangulum, vt videre est in secunda figura, tunc vlteriùs continuanda est basis AC: atque ita major casus erit AD, quæ comprehendit integram basin, & præterea minorem casum CD.

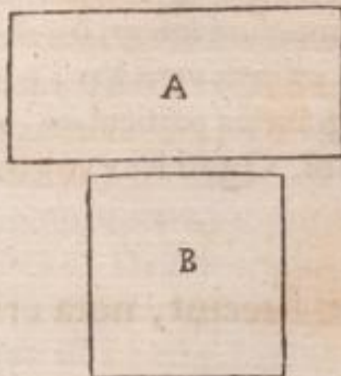
*De lineis parallelis.*

DEFIN. VIII.

Lineæ parallelæ dicuntur, quæ in infinitum productæ in eodem plano, sunt semper æquidistantes,

A ————— B stantes, neque vnquam concurrunt, quod apparet in  
 C ————— D duabus lineis A B, & C D.

*De Parallelogrammo rectangulo, & de Quadrato.*



DEFIN. IX.

Parallelogrammum rectangulum est figura plana, quatuor rectos angulos habens, & quatuor latera, quorum opposita sunt æqualia & parallela, vt apparet in figura A. Sed quando quatuor latera sunt omnia inter se æqualia, tunc hæc figura Quadratum appellatur, qualis est figura B.

Præcedentes definitiones præmisimus, veluti pernecessarias ad faciliorem intelligentiam subsequen-  
 tum propositionum, tum etiam ne iis qui minus exercitati in Geometria sunt, semper onus incumberet Euclidem consulendi: quod illos deterrere posset ab hac scientia: attamen, vt ad lectionem dicti Euclidis studiosos alliceremus (quæ quidem lectio, ad adipiscendam astrorum scientiam, videtur omnino esse necessaria) sæpe, præter firmas rationes, necnon & demonstrationes perspicuas, propositiones Euclidis, in assertionem nostrarum, citauimus, idq; simpliciter, & veluti ad eas studiosos remittentes: hoc pro certo habentes, si vnquam eos cupido inuadat vltius progrediendi, plenamque notitiam habendi eorum quæ hîc proponuntur, nunquam cessaturos, quin diligenter euoluant ac perpendant omnes propositiones à nobis breuiter citatas, necnon & plerasque definitiones, quas breuitatis ergo omisimus.

Quum ergo ope præcedentium definitionum, viam quasi strauerimus, quo minori cum difficultate percipi ac intelligi possent sequentes de Triangulis propositiones, (eo vtiliores, quòd comòdè iis, & tractatu Sinuum, vtentes, sunt ea omnia explicata, quæ necessaria videntur iis, qui plenam astrorum scientiam volunt adipisci,) iam veniamus ad eas breuiter explicandas, quas tamen bifariam partiemur. Prior pars erit de Triangulis rectilineis, posterior de sphericis.

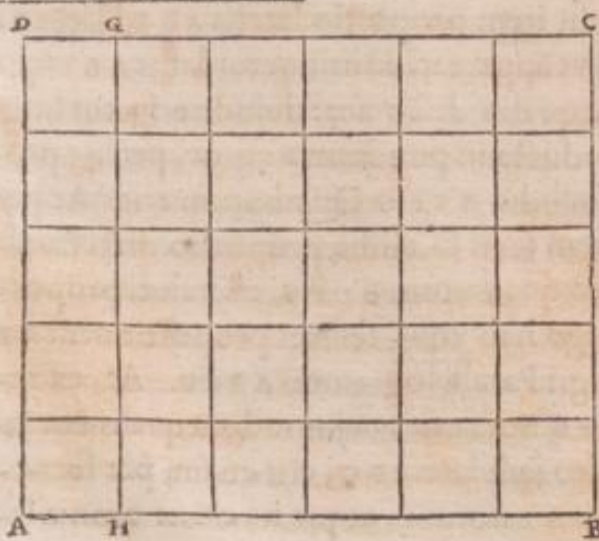
PRIOR PARS. DE TRIANGVLIS  
 RECTILINEIS.

¶

PROPOSITIO PRIMA.



Vidquid in plana superficie Parallelogrammi rectanguli continetur, æquale est ei quod procedit ex ductu vnus maiorum laterum in vnum ex minoribus, vel è contra: ita vt si totum id, quod in dicta figura continetur, diuidas per vnum ex lateribus, tibi innotescet etiam aliud latus contiguum.



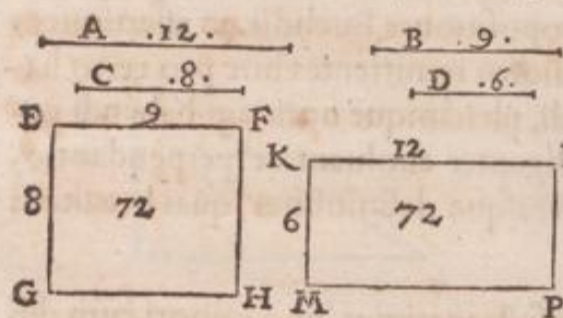
Deductio huiusce propositionis apertè videri potest in præsentì figura A B C D: est enim Parallelogrammum rectangulum, cuius latus A B imaginamur esse diuisum in sex partes æquales, latus autem A D in quinque similes & æquales prioribus, vnde prodeunt sex parallelogramma particularia, super latere A B sita, & intra parallelas A B & D C comprehensa, quorum bases, quæ sunt in latere A B, posuimus esse æquales. Erunt itaque omnia illa Parallelogramma inter se æqualia, vt docet Euclides primi libri 36 propositione. Iam ergo Parallelogrammo A D G H, quod est primum, in quinque partes æquales diuiso, vt posuimus, necessariò sequetur vnumquodque dictorum  
 C Parallelogrammorum

Parallelogrammorum super latere  $AB$  sitorum, similiter ex quinque partibus æqualibus conflatum esse. At quoniam omnia illa Parallelogramma, super latere  $AB$  sita, conficiunt integrum Parallelogrammum  $ABCD$ , ut videre licet, sequitur ut quot erunt Parallelogramma super latere  $AB$  sita, tot erunt partes æquales quinquæ quinquæ toto Parallelogrammo  $ABCD$  comprehensæ. Si ergo  $AD$ , quinque partium, ducatur in  $AB$  sex partium, prodibunt 30, mensura integri Parallelogrammi. Vicissim, si area integri Parallelogrammi  $ABCD$  ponatur esse 30, latus verò  $AD$  5, partiamur autem dictum Parallelogrammum per 5, prodibunt 6 parallelogramma particularia, vnumquodque quinque partium æqualium. Igitur latus  $AB$  erit 6 partium. Quod scire volebamus.

## PROPOSITIO II.

**S**ix quatuor quantitibus proportionalibus tres notæ fuerint, nota erit etiam quarta.

Sint quatuor quantitates proportionales  $A, B, C, \& D$ , quarum tres priores,  $A, B, \& C$ , sint nobis notæ, dico & quartam  $D$  nobis notum iri. Quod ut appareat, describatur Parallelogrammum  $EFGH$ , cuius latus  $EF$  sit ejusdem quantitatis cum linea  $B$ , latus verò  $EG$  ejusdem cum  $C$ . Deinde aliud etiam Parallelogrammum describamus  $KLMN$ ,



cujus latus  $KL$  æquale sit lineæ  $A$ , latus verò  $KM$  æquale lineæ  $D$ , quæ nondum nobis innotuit: tunc, ut docet Euclides decimaquinta sexti libri propositione, quum ex quatuor lineis proportionalibus Parallelogramma fiunt, quod fit ex secunda & tertia, æquale est ei quod fit ex prima & quarta: ergo Parallelogrammum  $EFGH$ , æquale erit parallelogrammo  $KLMN$ . Deinde, per priorem partem præcedentis propositionis, quum Parallelogrammum  $EFGH$  nobis notum sit, propter lineas  $B$  &  $C$  nobis notas, sequetur totam superficiem Parallelogrammi  $KLMN$  notum iri. Cognito ergo Parallelogrammo  $KLMN$ , necnon & latere  $KL$ , quod datum est æquale lineæ  $A$  cognitæ, sequitur, per secundam partem præcedentis propositionis, latus  $KM$ , nobis quoque notum esse, quod idem est cum  $D$  quarta quantitate proportionali, cuius cognitionem quærebat.

tem præcedentis propositionis, quum Parallelogrammum  $EFGH$  nobis notum sit, propter lineas  $B$  &  $C$  nobis notas, sequetur totam superficiem Parallelogrammi  $KLMN$  notum iri. Cognito ergo Parallelogrammo  $KLMN$ , necnon & latere  $KL$ , quod datum est æquale lineæ  $A$  cognitæ, sequitur, per secundam partem præcedentis propositionis, latus  $KM$ , nobis quoque notum esse, quod idem est cum  $D$  quarta quantitate proportionali, cuius cognitionem quærebat.

*Proportionis regula siue canon.*

Ducito secundam quantitatem in tertiam, & productum diuidito per primam quantitatem, quod prodibit erit quarta quantitas proportionalis quam quærimus.

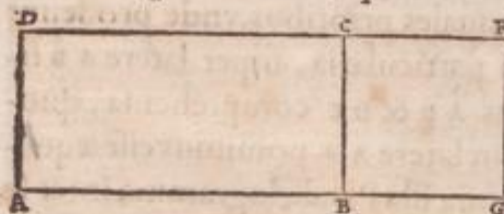
*Exemplum.*

Sit prima quantitas  $A$  12, secunda  $B$  9, tertia verò  $C$  8, omnes notæ. Ego duco 9 in 8, fiunt 72, quæ diuido per 12, vnde prodit quotiens 6, quæ est quarta quantitas proportionalis quam quærebat.

## PROPOSITIO III.

**P**roportione laterum Parallelogrammi rectanguli noti data, vnumquodque latus dicti Parallelogrammi erit etiam notum.

Sit Parallelogrammum rectangulum  $ABCD$  notum: sit item proportio lateris  $AB$  ad latus  $BC$  cognita: dico vnumquodque latus notum iri. Quod ut appareat, continuetur latus  $AB$  vsque in  $G$ , & latus  $DC$  vsque in  $F$ , ita ut  $BG$  &  $CF$  lineæ sint æquales dicto  $BC$ : deinde erigatur linea  $GF$  ad angulos rectos, quæ concurret cum linea  $DC$  producta in punctum  $F$ : tunc, per 45 propositionem primi Euclidis,  $BCFG$  Quadratum erit. At per primam propositionem sexti Euclidis, proportio dicti Parallelogrammi  $ABCD$  ad quadratum  $BCFG$ , est veluti proportio  $AB$  ad  $BG$ . Tria ergo habemus, scilicet proportionem  $AB$  ad  $BG$ , & aream integri Parallelogrammi  $ABCD$ . At, ex regula præcedentis propositionis, mensura Quadrati  $BCFG$  nota erit, cuius radix æqualis erit lateri  $BC$ . Igitur, Parallelogrammo  $ABCD$  dato, & cognito jam latere  $BC$ , erit etiam, per secundam partem primæ propositionis hujusce tractatus, latus  $AB$  notum, atque ita erunt omnia latera nota: Nam omnis Parallelogrammi latera opposita semper sunt æqualia.



At, ex regula præcedentis propositionis, mensura Quadrati  $BCFG$  nota erit, cuius radix æqualis erit lateri  $BC$ . Igitur, Parallelogrammo  $ABCD$  dato, & cognito jam latere  $BC$ , erit etiam, per secundam partem primæ propositionis hujusce tractatus, latus  $AB$  notum, atque ita erunt omnia latera nota: Nam omnis Parallelogrammi latera opposita semper sunt æqualia.

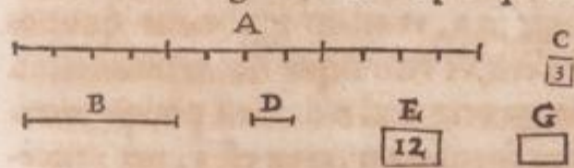
*Praxis, sive operatio.*

Primò considerandum, vtrum laterum proportio data sit per denominationem, vel per cõparationem, quæ quidem proportionum appellationes in sequenti propositione declarantur. Quòd si dicta proportio per denominationem data sit, diuidendus est numerus areæ Parallelogrammi per denominatorem proportionis, & prodibit Quadratum minoris lateris, à quo extrahenda erit radix quadrata, & sic habebis minus latus: rursus diuidito integrum Parallelogrammum per idem latus, & prodibit aliud latus contiguum. Exempli gratia, si Parallelogrammum  $ABCD$  datum esset 75 pedum, latus verò  $AB$  triplex lateri  $DC$ , tunc diuides 75 per 3, denominatorem proportionis, & prodibunt 25, cujus radix quadrata est 5, atque tantum erit latus  $BC$ . Deinde triplico 5, vel partior 75 per 5, prodeunt 15, atque tantum erit latus  $AB$ . Quòd si laterum proportio detur per cõparationem, veluti si proportio  $AB$  ad  $BC$  data esset eadem, quæ est à 7 ad 5, tunc duces aream datam Parallelogrammi in minorem terminum proportionis, & productum diuides per majorem numerum, atque ita habebis Quadratum minoris lateris, à quo radice quadrata extracta habebis ipsum minus latus, quicum progredieris vt supra, & habebis latus contiguum. Exempli gratia, si area Parallelogrammi  $ABCD$  data esset 140 pedum, proportio autem lateris  $AB$  ad latus  $BC$ , veluti 7 ad 5, tunc ducito 5 in 140, prodibunt 700, quæ diuisa per 7, dabunt 100, cujus numeri radix quadrata est 10, ac tantum erit latus  $BC$ : rursus diuidito 140 per 10, prodibunt 14, ac tantum erit latus  $AB$ .

## PROPOSITIO IIII.

**D**ata proportione quæ est inter duas quantitates, data etiam alterutra illarum quantitatuum, alia etiam nota erit.

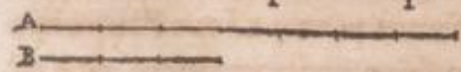
Antequam ad demonstrationem hujusce propositionis veniamus, operæpretium mihi visum est quædam ad hunc tractatum de proportionibus pertinentia explicare, quæ nondum fuerant declarata. Et primò sciendum est, omnem proportionem aut per denominationem, aut per cõparationem dari. Proportio per denominationem nihil aliud est, quàm quotiens minoris quantitatis in majori comprehensæ, qualis est proportio quæ dicitur multiplicata, vt pote dupla, tripla, quadrupla, &c. vel qualis est proportio submultiplicata, scilicet semis, triens, quadrans, &c. Proportio verò per cõparationem est, quando quotiens alicujus mensuræ in alterutra quantitatuum comprehensæ, comparatur quotienti eiusdem mensuræ in altera quantitate comprehensæ. Veluti si proportio duarum quantitatuum data esset, scilicet proportio 4 ad 2, vel 9 ad 3, &c. Attamen hic proportionis modus si in compendium redigatur, idem erit cum proportione per denominationem, vt proportio dupla, tripla, &c. Iam, vt ad scopum propositionis nostræ veniamus, sint propositæ duæ quantitates  $A$  &  $B$ , quarum proportio, scilicet proportio  $A$  ad  $B$  data sit per denominationem, data sit etiam quantitas  $A$ . Dico quantitatem  $B$  notum iri. Quod vt doceam, sit  $A$  major  $B$ , sit autem  $C$  denominator proportionis, scilicet triplæ, manifestum est  $A$  ad  $B$  futurum veluti  $C$  ad vnitatem. Deinde sit dimetiens vtramque quantitatem, scilicet  $A$  secundum numerum  $E$ , quem ponimus nobis datum esse, & secundum numerum  $G$  incognitum: tunc, per quintam propositionem decimi Euclidis, proportio  $A$  ad  $B$ , erit



veluti numerus  $E$  ad numerum  $G$ . Horum autem quatuor, tria priora sunt data, scilicet duo cognomina proportionis, & numerus  $E$ : ergo per Canonem proportionum, quartus numerus  $G$  notus erit, qui quidem

numerus est quotiens mensuræ  $D$  in quantitate  $B$ . Eodem modo demonstrari potest, quando proportio datur per cõparationem.

Praxis eorum quæ supra dicta sunt hæc est. Tibi data quantitate majoris, diuidito eam per denominatorem proportionis, sicq; habebis quantitatem minoris. Verbi gratia, si proportio  $A$  ad  $B$  tibi data esset tripla, quantitas autem  $A$  12 pedum, diuidito 12 per 3, habebis 4, atque tot pedum erit quantitas  $B$ . Sed si quantitas minoris sit data, tunc ducendus est in eam proportionis denominator. Verbi gratia, si proportio sit eadem quæ supra, quantitas verò  $B$  data sit 4 pedum, ducito 4 in denominatorem 3, sicq; habebis 12 pedes pro quantitate  $A$ . Si autem proportio  $A$  ad  $B$  data sit per cõparationem, tunc procedendum est per canonem proportionum,



statuendo pro primo termino proportionis, eum cuius quantitas expressa est per pedes, palmos, aut per aliud mensuræ genus,

C 2 deinde

deinde ducendo numerum quantitatis datæ in secundum terminum, & productum per primum terminum diuidendo: atque ita habebis quantitatem secundi. Verbi gratia, si proportio A ad B data est veluti 7 ad 3, quantitas autem A sit 21 pedum, tunc 7 erit primus terminus proportionis. Duco ergo 3 (secundum videlicet terminum,) in 21, prodeunt 63: deinde partior dicta 63 per 7 (primum scilicet terminum,) & doceor quantitatem B esse 9 pedum.

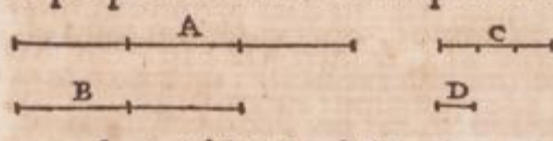
*Confectarium.*

Ex suprâ dictis colligi potest, quod si duæ quantitates sint datæ per eandem mensuram quæ utramque metiatur, & denuo vna illarum detur per aliquam aliam variam mensuram, quantitas alterius secundum hanc variam mensuram innotescet. Nam quod datur inter duas quantitates per eandem mensuram, erit quasi vicem fungens proportionis inter eas. Verbi gratia, si quantitas A data esset 8 passuum similium quinque, quos caperet quantitas B: Tunc proportio A ad B erit veluti 8 ad 5. Deinde detur B secundum aliam aliquam mensuram, & ponamus ipsum B esse 25 passuum: iam dico, per canõnem proportionum, si quinque passus dant 25 pedes, quot dabunt 8 passus? Duco 25 in 8, & prodeunt 200, quibus per 5 diuisis, reperio quantitatem A esse 40 pedum.

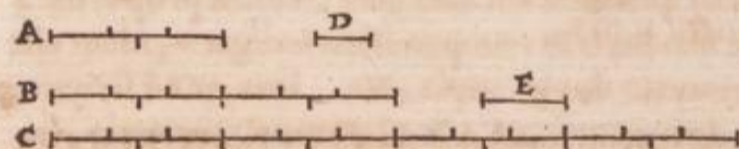
PROPOSITIO V.

**S**i proportio inter duas quantitates, & aliquam tertiam sit data, proportio etiam quæ est inter duas illas quantitates, erit nota.

Designentur tres quantitates, A, B, & C, ea lege vt proportio A & proportio B dentur tertiæ quantitati C, dico proportionem inter A & B notum iri. Quod vt facilius innotescat, sciendum est proportionem duarum quantitatum datam esse tertiæ C, secundum eandem mensuram, vel

 secundum duas varias. Videamus primò secundum eandem mensuram. Sit D metiens vtriusque, tunc A & B erunt commensurabiles C. Ergo, secundum octauam propositionem

decimi libri Euclidis, duæ quantitates A & B erunt commensurabiles inter se, & per quintam ejusdem libri, proportio A ad B, erit vt numeri proportionis qui dati sunt. Verbi gratia, si proportio A ad C tripla esset, B autem ad idem C dupla, sequitur, proportionem A ad B esse veluti 3 ad 2, quæ est proportio sesquialtera. Secundò, datæ sint proportiones A & B ad tertiam quantitatem C, secundum diuersas mensuras, proportionem scilicet inter A & C secundum mensuram



D: & inter B & C secundum mensuram B. Dico proportionem inter A & B notum iri secundum alterutram dictarum mensurarum. Vnaquæq; enim duarum quantitatum A & B est comensurabilis tertiæ quantitati C. Ergo, per octauam

propositionem decimi Euclidis, A & B erunt commensurabiles inter se, secundum vnam aut alteram mensurarum D vel E, ita vt, per quintam propositionem dicti decimi, proportio A ad B erit veluti proportio quotientis vnius (quotiens est numerus qui exprimit quoties mensura D contineatur in alterutra quantitatum,) ad quotientem alterius, vel sicut quotiens mensuræ B. Sed quoniam ignotum est, quoties mensura D contineatur in B, vt etiam ignoratur quoties mensura E contineatur in A, in hunc modum procedendum erit, vt vtrumque nobis innotescat. Primò, quæramus quoties E contineatur in A. Quoniam proportio A ad C data est per quotientem mensuræ D, C verò rursus datum est per aliam diuersam mensuram, quæ est B, per præcedentem propositionem habebimus quotientem E in A. Proportio igitur A ad B innotescet secundum mensuram E. Eadem via insistemus, vt inuestigemus quoties D contineatur in B. Quod vt manifestius fiat, hæc erit operatio. Constituamus pro prima proportione eam quæ data est secundum mensuram, secundum quam cupimus scire proportionem quæ est inter duas quantitates: deinde ducamus secundum terminum dictæ primæ proportionis in primum terminum secundæ: rursus diuidamus summam productam per secundum terminum dictæ secundæ proportionis, & quod prodibit erit numerus proportionis quem cupimus indagare, quiq; conferendus nobis erit cum primo primæ proportionis termino. Exempli gratia, propositæ nobis sint duæ quantitates, A & B, quarum proportio ad tertiam quantitatem C sit data secundum duas diuersas mensuras: proportio scilicet A ad C secundum mensuram D, vt 3 ad 12: Proportio autem B ad C secundum mensuram B, vt 4 ad 8: volumus autem scire proportionem quæ est inter

inter A & B, secundum dictam mensuram D: Prima autem proportio erit ea, quæ est inter A & C, scilicet vt 3 ad 12. Ducamus igitur 12 (secundum scilicet terminum dictæ primæ proportionis) in 4, & fiunt 48, quæ diuidimus per secundum terminum secundæ proportionis, qui est 8, & prodeunt 6. Dico ergo proportionem A ad B, secundum mensuram D, esse veluti 3 ad 6, quæ est proportio subdupla. Si verò volumus indagare proportionem quæ est inter supradictas quantitates A & B, secundum mensuram E, tunc proportio quæ est inter B & C, scilicet 4 ad 8, erit prima proportio, per quam procedemus vt supra.

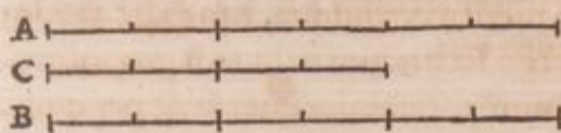
*Consuetarium.*

Ex supradictis colligi potest, si proportionem plurium quantitatum quàm duarum ad aliquam aliam quantitatem sint data, proportio etiam quæ est vnus quantitatis ad alteram erit nota: proportione enim duarum quantitatum ad tertiam aliquam data, proportio etiam, quæ inter eas est, erit nota, vt supra demonstratum est.

PROPOSITIO VI.

**S**I proportio duarum quantitatum ad vnã tertiam data sit, vnã verò illarum quantitatum sit data secundum aliquam mensuram, altera etiam secundum eandem mensuram innotescet.

Hanc propositionem manifestam reddunt duæ præcedentes. Proportione enim duarum quantitatum ad vnã tertiam data, per præcedentem propositionem proportio etiam inter illas innotescet. Per quartam autem propositionem, proportione inter duas quantitates data, & vnã etiam quantitate data, erit & quantitas alterius nota. Verbi gratia, sit data proportio inter



A & C, veluti 6 ad 4, & inter B & C sit etiam data veluti 4 ad 2: ponamus autem primam proportionem eam esse quæ est inter A & C: Tunc ego duco secundum terminum dictæ primæ

proportionis, scilicet 4, in primum secundæ, qui etiam est 4, & prodeunt 16, quæ diuido per secundum terminum dictæ secundæ, scilicet 2, & inuenio 8. Igitur proportio quæ est inter A & B erit veluti 6 ad 8. Iam statuo A esse nouem pedum. Tunc dico, iuxta proportionum canõnem, si A, 6, dat 9 pedes, quot dabit B, 8? Tunc multiplico 8 per 9, prodeunt 72, quæ diuido per 6, & reperiõ 12, numerum scilicet pedum qui continentur in B.

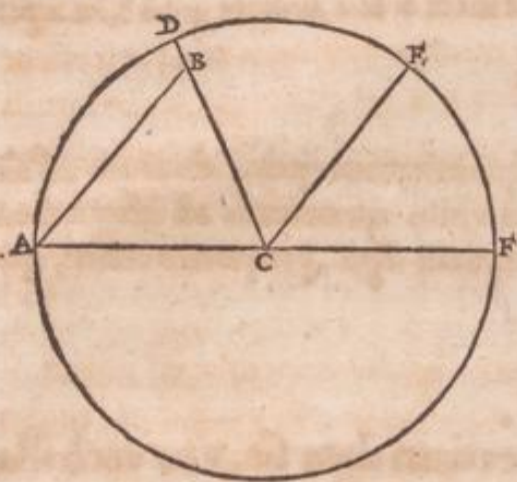
PROPOSITIO VII.

**S**I dentur duæ quantitates ad tertiam aliquam relatæ, dictæ etiam quantitates erunt inter se datæ.

Propositio hæc nihil differt à quinta, nisi in hoc, quòd quæ illic de proportionibus dicuntur, hîc de quantitibus intelligi debent. Nam si duæ quantitates ad vnã tertiam relatæ, datæ sint secundum eandem mensuram, tunc etiam inter se datæ erunt secundum eandem mensuram, vt de proportionibus dictum est. Quòd si datæ sint per diuersas mēsuras, velis autem scire quantitatem vnus secundum mensuram alterius, statuito pro primo termino numerum mensuræ in tertia quantitate contentæ, quæ quidem est alia, quàm ea qua cupis vtramque quantitatem dimetiri: deinde statuito pro secundo termino alium numerum mēsuræ in eadem tertia quantitate contentæ, quæ quidem mensura ea est per quam cupis vtramque quantitatem dimetiri: tandem statuito pro tertio termino numerum eius quantitatis, cuius mensuræ denominatio eadem est cum ea cuius numerum pro primo termino statuimus. Hoc factõ, procedes secundum regulam proportionum. Exempli gratia, si quantitas A primæ figuræ quintæ propositionis, esset data 24 palmorum, similibus iis 8 qui quantitatem C constituunt: quantitas verò B data sit 4 pedum, similibus iis 2, qui quantitatem C conficiunt: cupis autem scire quot palmi continentur in B, ita vt ambæ quantitates A & B tibi per palmos innotescant: tunc multiplica secundum terminum 8 per tertium 4, prodibunt 32, quæ diuides per 2, primum terminum, & sic videbis B esse 16 palmorum. Eadem methodo, cumq; eadem regula operaberis si cupis habere numerum pedum qui in A continentur.

**S**I vnus Trianguli tres anguli relati sint super centrum Circuli, magnitudo trium illorum angulorum æqualis erit arcui semicirculi.

Propositio hæc manifesta fit per trigessimam secundam primi libri Euclidis propositionem,



quæ conuincit tres Trianguli angulos æquipollere duobus rectis. Atqui per nostram tertiam definitionem, angulus vnus rectus æquipollet quartæ parti peripheriæ Circuli. Verùm, vt res per demonstrationem manifestior fiat, sit Triangulum  $ABC$ , cuius vnusquisque angulus referatur super centrum Circuli. Super vno angulorum, verbi gratia super angulo  $C$ , describatur Circulus  $ADEF$ , cuius semidiameter æqualis sit vni laterum dictum angulum  $C$  formantium, scilicet lateri  $AC$ , quod latus postea continuabis ad circumferentiam vsque in punctum  $F$ . Tunc linea  $ACF$  erit Diameter Circuli, cuius arcus  $AEF$  semicirculus erit, quæ dico æquipollere magnitudini trium dicti Trianguli angulorum. Quod vt appareat, sit  $CB$  continuatum ad peripheriam vsque in puncto  $D$ , & ducatur linea  $CE$  æquidistans lineæ  $AB$ , tunc, per secundam definitionem, arcus  $AD$  respondet angulo  $ACB$ . At quoniam  $AB$  &  $CE$  sunt parallelæ, recta autem linea  $DC$  eas secat in punctis  $B$  &  $C$ , sequitur, per primam partem vigesimæ nonæ primi Euclidis, angulum  $DCB$  æqualem esse angulo  $ABC$ , cuius magnitudo est, per nostram secundam definitionem, arcus  $DE$ . Similiter, per secundam partem dictæ vigesimæ nonæ Euclidis, angulus  $BCF$  æqualis erit angulo  $BAC$ , cuius magnitudo est arcus  $EF$ . Tres igitur dicti Trianguli anguli  $ACB$ ,  $ABC$ , &  $BAC$ , æquales erunt magnitudini trium arcuum  $AD$ ,  $DE$ , &  $EF$ , qui faciunt integrum semicirculum  $ADEF$ , quod nobis propositum erat.

*Consectarium primum.*

Ex præcedentibus infertur, cuiuslibet Trianguli si duo anguli dati sint, tertium angulum quoque notum iri: Quantitate enim duorum angulorum datorum subtracta ab arcu semicirculi, relinquetur magnitudo tertij anguli. Verbi gratia, si quantitas duorum angulorum  $A$  &  $B$  data esset  $110$  graduum, tunc subtrahendi essent  $110$  gradus à  $180$  (integro videlicet semicirculo) & reperies angulum  $C$  esse  $70$  graduum.

*Consectarium secundum.*

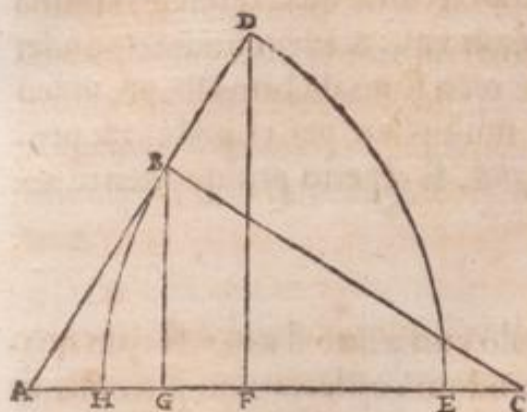
Infertur etiam, si Trianguli orthogonij angulus vnus acutus datus sit, alium etiam angulum acutum notum iri. Nam angulus rectus semper æquipollet quartæ parti peripheriæ. Atque ita erunt duo anguli dati: tertius igitur notus erit.

*Consectarium tertium.*

Infertur etiam necessariò, quòd Triangulorum isoscelium vnico angulo dato, omnes anguli innotescunt. Nam si angulus datus sit vnus ex iis qui sunt in basi Trianguli, tunc duplicandus erit, & quod prodibit, à semicirculo demendum: quod reliquum erit, erit tertius angulus. Exempli gratia, si vnus angulorū qui sunt in basi detur  $25$  graduum, duplico  $25$ , prodeunt  $50$ , quæ subtraho à  $180$ , relinquentur  $130$ : atque tantus erit angulus basi oppositus. Quòd si dictus angulus oppositus datus sit, tunc eum subtrahito à  $180$  gradibus, & quod remanebit in duas partes æquales diuidito, & habebis vtrumlibet angulorum qui in basi Trianguli Isoscelis: sunt enim inter se æquales, vt docet Euclides in quinta primi libri propositione. Concludendum est igitur, & pro axioma habendum, vnum angulorū acutorum Trianguli orthogonij isoscelis, æquipollere dimidio angulo recto: Vnumquemque etiam angulum Trianguli æquilateri sibi subtendere tertientem, seu tertiam partem arcus semicirculi: quod etiam facile potest probari per conuersionem sextæ propositionis primi libri Euclidis, per quam etiam inferri potest, binos angulos in basi Trianguli Isoscelis æquales inter se esse.

**I**N omnibus Triangulis rectilineis, proportio quæ est inter latera, est veluti proportio rectorum Sinuum angulorum oppositorum iisdem lateribus.

Design



Designetur Triangulum  $ABC$ , cujus lateris  $AB$  proportionem ad latus  $BC$ , ajo esse similem proportioni sinus anguli  $BCA$  ad proportionem sinus anguli  $BAC$ : & proportionem lateris  $AB$  ad latus  $AC$ , similem proportioni sinus anguli  $BCA$ , ad proportionem sinus anguli  $BAC$ . Quod ut probetur, continuetur latus  $AB$ , ita ut æquale sit lateri  $BC$ , in punctum  $D$ . Deinde super duobus angulis  $A$  &  $C$  (ut si essent centra) describantur arcus  $DE$  &  $BH$ , quorum circulo- rum semidiametri debent intelligi æquales  $BC$  vel  $AD$ , atque ita arcus  $DE$  index est magnitudinis anguli  $BAC$ , & arcus  $BH$  index magnitudinis anguli  $BCA$ . Deinde à duobus punctis  $B$  &  $D$ , ducantur lineæ  $BG$  &  $DF$  perpendiculares in basin  $AC$ , & per definitionem recti sinus,  $DF$  erit rectus sinus arcus  $DE$ , &  $BG$  rectus sinus arcus  $BH$ . Iam habemus duo Triangula orthogonia  $ABG$  &  $ADF$ , quorum angulus  $A$  utrique est communis, anguli verò  $B$  &  $D$  sunt æquales per vigesimam nonam primi Euclidis, vel per præcedentem propositionem. Duo ergo Triangula  $ABG$  &  $ADF$  similia erunt, ac, per quartam propositionem sexti Euclidis, latera erunt proportionalia. Proportio ergo  $AB$  ad  $AD$ , est veluti proportio  $BG$  ad  $DF$ . At quoniam latus  $BC$  æquale est  $AD$ , sequitur proportionem lateris  $AB$ , ad latus  $BC$ , esse veluti proportio  $BG$  ad  $DF$ , qui sunt duo sinus angulorum oppositorum dictis propositi Trianguli lateribus.

*Confectarium primum.*

Ex suprà dictis inferri potest, duobus angulis cujuscumque Trianguli datis, proportionem laterum etiam notum iri. Nam per primum confectarium octavæ præcedentis erit etiam notus tertius angulus: Igitur, ex præsentis propositione, habebimus proportionem vniuscujusque lateris, qualis est proportio sinus angulorum quibus data latera sunt opposita.

*Confectarium secundum.*

Inferitur etiam, Trianguli orthogonij angulo vno acuto dato, proportionem vniuscujusque lateris etiam notum iri. Nam, per secundum Confectarium præcedentis propositionis, omnes anguli erunt noti, & per consequens, ex præsentis propositione, proportio laterum innotescet eadem, qualis est proportio sinuum angulorum, quibus dicta latera sunt opposita.

*Confectarium tertium.*

Sequitur etiam, Trianguli Isoscelis vnico angulo dato, proportionem etiam laterum notum iri. Nam per tertium confectarium præcedentis propositionis, omnes anguli noti erunt: & per præcedentem propositionem, habebimus eam laterum proportionem, quæ est sinuum angulorum iisdem lateribus oppositorum.

PROPOSITIO X.

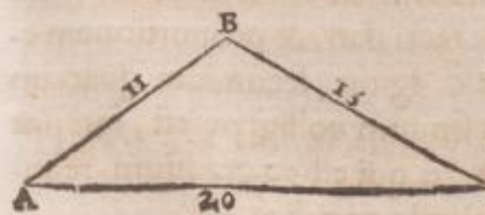
**S**I duo anguli Trianguli sint dati, cum aliquo ex lateribus, alia etiam latera nota erunt.

Proponatur Triangulum  $ABC$ , quod descripsimus in sequenti exemplo, cujus duo anguli  $A$  &  $C$  sint dati, vnà cum latere  $AB$ . Dico latera  $AC$  &  $BC$  notum iri. Nam, per primum confectarium præcedentis propositionis, proportio inter vnumquodque latus nota erit. At quoniam quantitas lateris  $AB$  data est, vnà cum proportione ipsius ad latera  $AC$  &  $BC$ , sequitur, per quartam propositionem, quamlibet quantitatem dictorum laterum  $AC$  &  $BC$  notum iri.

*Praxis.*

Multiplica sinum anguli oppositi lateri quod cupis notum habere, per latus datum, & partire id quod prædiit, per sinum anguli oppositi dicto lateri dato, sicq; habebis latus quæsitum.

*Exemplum.*



Sit angulus  $A$  datus 36 graduum, 52 minut. & 13 secund. angulus verò  $C$  30 graduum, 30 minut. & 36 secund. latus autè  $AB$  11 pedum: iam volo scire quot pedes in se habet latus  $BC$ . Multiplico sinum anguli  $A$ , qui est 60000 per 11 pedes, & prodeunt 660000, quæ diuido per sinum anguli  $C$ , qui est 50768, sicq; inuenio latus  $BC$ , esse 13 pedum. Iam, ut certior fiam, quot pedes



pedes contineat  $A C$ , addo magnitudinem anguli  $A$  ad magnitudinem anguli  $C$ , & video summam duorum angulorum esse  $67$  graduum cum  $22$  min. &  $49$  secund. quæ quidem summa minor est Circuli quadrante, cujus capio rectum sinum, (nam vnus & idem sinus respondet duobus arcibus Semicirculum facientibus, vt in definitione recti sinus dictum est,) & video eum rectum sinum esse  $92307$ , qui est sinus anguli  $B$ : quem multiplico per  $11$  pedes, & prodeunt  $1015377$ , quæ diuido per sinum anguli  $C$ , qui est  $50768$ , & reperio pro quotiente  $20$ : vnde concludo tot esse pedum latus  $A C$  dicti Trianguli.

*Confectarium primum.*

Ex supra dictis, primò sequitur, Trianguli orthogonij angulo vno acuto dato, vnà cum qualicumque latere, reliqua etiam latera notum iri: nam, per secundum confectarium præcedentis propositionis, vnus lateris quantitate data, proportio omnium laterum innotescet.

*Confectarium secundum.*

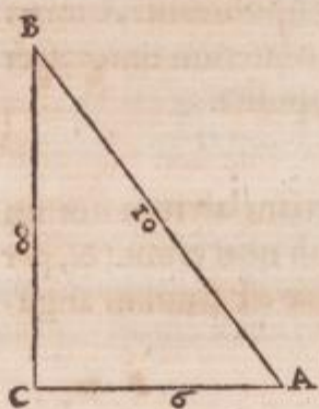
Secundò, Trianguli Ifoſcelis angulo vno dato, cum vno laterum, reliqua etiam latera innotescunt: nam, per tertium præcedentis propositionis confectarium, proportio laterum innotescet, si quantitas vnus data sit.

PROPOSITIO XI.

**T**rianguli orthogonij duobus lateribus notis, tertium etiam innotescet.

Propositio hæc manifesta fit per quadragesimam septimam primi Euclidis, quæ docet quadratum hypotenusæ æquale esse quadratis laterum angulum rectum continentibus. Si igitur latera, quæ angulum rectum continent, sint data, multiplicandum est vnumquodque in semet, & ex summa ambarum multiplicationum simul junctarum extrahenda radix quadrata, sicq; habebis latus angulo recto oppositum. Quòd si dictum latus oppositum, quod est hypotenusæ, datum sit cum quopiam aliorum laterum, tunc multiplica vnumquodque laterum in semet, deinde subtrahito minus productum à majori, & à residuo radicem quadratam extrahito, & habebis tertium latus.

*Exemplum.*



Describatur Triangulum  $A B C$ , cujus latera angulum rectum continentia sint data, scilicet latus  $A C$  sex pedum, & latus  $B C$   $8$ . Iam quærimus latus  $A B$  oppositum angulo recto. Multiplico  $6$  in se, prodeunt  $36$ : deinde  $8$  in se, prodeunt  $64$ , quæ duæ summæ junctæ faciunt  $100$ , quorum radix quadrata est  $10$ , mensura scilicet lateris  $A B$ . Sed si latus  $A B$   $10$  detur, cum vno aliorum laterum, verbi gratia cum latere  $B C$  quod est  $8$ , tunc multiplico  $10$  in se, fiunt  $100$ : similiter  $8$  in se, fiunt  $64$ , quæ subtrahò à  $100$ , remanent  $36$ , quorum radix est  $6$ , isq; erit numerus tertij lateris  $A C$ .

PROPOSITIO XII.

**S**i Trianguli orthogonij duo latera data sint, vel si proportio, quæ inter ea est, data sit, omnes anguli noti erunt.

Si alterum ex lateribus datis, est id quod angulo recto est oppositum, satis est: latus enim illud est id quicquid operandum est. Sed si duo latera, angulum rectum continentia, data sint, inuestigandum est dictum latus angulo recto oppositum, vt docet præcedens propositio, & cum eo procedendum hoc modo, vt angulorum notitiam possimus habere. Describatur Triangulum orthogonium  $A B C$ , cujus duo latera  $A B$  &  $B C$  data sint, vel eorum proportio: Dico angulos  $A$  &  $B$  notum iri. Nam, per nonam propositionem, dictum latus  $A B$  eam habet proportionem ad latus  $B C$ , quam sinus anguli recti  $C$ , habet ad sinum anguli  $A$ . At quoniam sinus anguli recti  $C$  semper est notum (est enim idem cum sinu integro  $100000$ ) habemus etiam sinum anguli recti dati, & proportionem eius cum sinu anguli  $A$ , qualis est proportio lateris  $A B$  ad latus  $B C$ . Igitur, secundum quartam propositionem, sinus anguli  $A$  notus erit, cujus arcus per tabulas sinuum colligi potest, qui præfert magnitudinem anguli  $A$ : quo arcu subtracto ab angulo recto, qui est  $90$  graduum, relinquetur, per secundum confectarium octauæ propositionis, magnitudo anguli  $B$ .

*Praxis.*

*Praxis.*

Statue numerum lateris angulo recto oppositi, pro primo termino: numerum verò lateris oppositi angulo quem cupis habere, pro secundo termino: & integrum sinum pro tertio. Multiplica deinde secundum per tertium, & productum diuide per primum: id quod prodibit, erit sinus anguli quem quærimus, cujus, per tabulas sinuum, arcum potes colligere, qui quidem erit magnitudo dicti anguli, quam subtrahes à 90 gradibus, & habebis alterum angulum acutum.

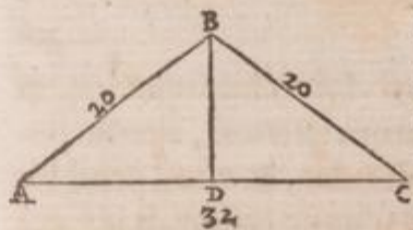
*Exemplum.*

Ponamus supradictum Triangulum orthogonium  $ABC$  duo latera nota habere, latus scilicet  $AB$  pedum decem, latus verò  $BC$  octo: Volo primùm scire magnitudinem anguli  $BAC$ . Tunc, secundum regulam proportionum dico, si decem dant 8, quot dabunt 100000? qui est sinus anguli recti. Tunc multiplicanda sunt 8 per 100000, prodeunt 800000, quæ diuido per 10, & video quotientem esse 80000, qui mihi dabit in tabulis sinuum arcum 53 graduum, & fere 8 minutorum: atque is erit angulus  $BAC$ , qui oppositus est lateri  $BC$ . Deinde subtraho 53 gradus cum 8 minutis à quadrante Circuli, 90 scilicet gradibus, & reperio angulum  $ABC$  esse 36 graduum & 52 minutorum. Sed si latus  $BC$  datum est 8, latus verò  $CA$  6, tunc multiplico 8 in se, & fiunt 64: similiter 6 in se, & fiunt 36: quæ summæ simul junctæ faciunt 100, quorum radix quadrata est 10, numerus scilicet lateris  $AB$ , angulo recto oppositi, per quem operaberis vt supra, quò possis angulos Trianguli habere.

## PROPOSITIO XIII.

**T**rianguli Ifofcelis latere vno dato vnà cum basi, anguli omnes noti erunt.

Sit Triangulum Ifofceles  $ABC$ , cujus latus  $AB$  datum sit vnà cum basi  $AC$ . Iam ab angulo  $B$  dictæ basi opposito ducatur perpendicularis  $BD$ , quæ necessariò diuidet basin æqualiter in pũcto  $D$ . tunc Triangulum orthogonium  $ABD$  duo latera nota habebit, latus scilicet  $AB$  datum, & latus  $AD$ , media videlicet basis: igitur, secundum præcedentem propositionem, angulus  $ABD$  notus erit: quem si duplicemus, habebimus integrum angulum  $ABC$ , & ex consequenti, per tertium octauæ propositionis confectarium, omnes dicti Trianguli Ifofcelis  $ABC$  anguli noti erunt.

*Praxis.*

Multiplica mediam partem basis per integrum sinum, & diuide productum per vnum ex lateribus, id quod prodibit, rectus erit sinus, cujus capies arcum in tabulis, quo duplicato habebis magnitudinem anguli basi oppositi. Alij anguli innotescunt, ex tertio confectario propositionis octauæ.

*Exemplum.*

Sit Triangulum Ifofceles  $ABC$ , cujus latus  $AB$  datum est 20 pedum, basis verò  $AC$  32, qua bifariam & æqualiter diuisa, prodeunt 16, quæ multiplico per 100000, totum videlicet sinum, fiunt 1600000, quæ diuido per 20, prodeunt 80000, cum quo numero accedo ad tabulas sinuum, & inuenio arcum sinus illius esse 53 graduum, & fere 8 minutorum. Ac tantus est angulus  $B$  Trianguli orthogonij  $ABD$ : quo duplicato, fiunt 106 gradus & 16 minuta, angulus scilicet  $ABC$  Trianguli Ifofcelis. Alij anguli inueniuntur per tertium octauæ propositionis confectarium.

## PROPOSITIO XIII.

**T**ribus Trianguli lateribus datis, perpendicularis, & duo casus ipsius nota erunt.

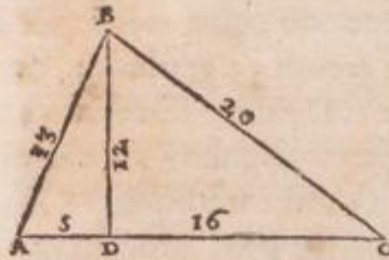
Vide primò, vtrum perpendicularis cadat intra vel extra Triangulum, vel si præcisè sit eadem cum catheto: nam si alter angulorum basis obtusus sit, necessariò perpendicularis cadet extra Triangulum: sin rectus, tunc perpendicularis erit eadem cum catheto: sin autem vterque sit acutus, intra Triangulum necessariò cadet perpendicularis. Vt ergo dignoscantur anguli basis, & primò vtrum alter illorum sit obtusus necne, vide vtrum alterutrius laterum quadratum superet quadrata aliorum, alterius scilicet lateris, & basis: (est autem quadratum, numerus lateris in se multiplicatus.) Quòd si superet, scito angulum basis, dicto lateri oppositum, obtusum esse.

D. Quòd

Quòd si quadratum vnius lateris reperiatur æquale reliquis duobus quadratis simul junctis, scilicet quadrato alterius lateris, & quadrato basis, scito angulum basis, dicto lateri oppositum, rectum esse. Quòd si quadratum majoris lateris reperiatur minor quàm duo alia quadrata simul juncta, tunc scito angulum basis dicto majori lateri oppositum, acutum esse. Atque hoc modo tibi innotescet vtrum vterque basis angulus sit acutus necne.

Ex his colligi potest, in Triangulis oxygoniis, perpendicularem semper intra Triangulum cadere. In orthogoniis verò, si cadat ab angulo recto, cadet etiam semper intra Triangulum, si verò ab angulo acuto, neque extra, neque intra cadet, sed eadem erit cum altero ex lateribus, qui angulum rectum continent. At in amblygoniis, si cadat ab angulo obtuso, semper intra cadet, sin ab acuto, semper extra.

*Demonstratio.*



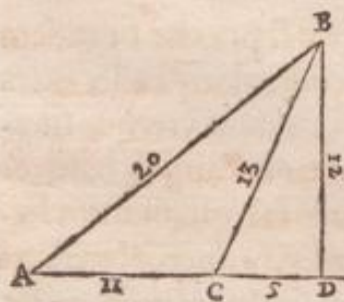
Sit jam Triangulum  $ABC$  cum suis tribus lateribus datis, cujus duo anguli basis  $A$  &  $C$  sunt acuti, proculdubio sequetur, perpendicularem  $BD$ , intra Triangulum casuram, ideoq; ex decimertia secundi Euclidis propositione, quadratum lateris  $AB$  superabitur à duobus aliis quadratis simul junctis, scilicet à quadratis  $AC$  &  $BC$  in eo quod bis continetur sub  $AC$  &  $CD$ . At quoniam quadratum  $AB$  notum est vnà cum summa quadratorum  $AC$  &  $BC$ , eadem via, per subtractionem quadrati  $AB$  à dicta summa, habebimus id quod bis comprehenditur sub  $AC$  &  $CD$ : cujus dimidium est id quod semel tantum comprehenditur sub dictis  $AC$  &  $CD$ . Quoniam verò  $AC$  datum est, per secundam etiam primæ propositionis partem,  $DC$  notum erit, qui est dexter & major perpendicularis casus, quo subtracto à basi  $AC$ , remanebit casus sinister  $AD$ . Atque ita habemus duo Triangula orthogonia  $ABD$  &  $BCD$ , quorum vnumquodque duo latera nota habet: ergo, per vndecimam propositionem, perpendicularis  $BD$ , quæ vtrique Triangulo communis est, nota erit.

*Praxis, siue operatio.*

Vt quod à nobis dictum est probemus, si duo basis anguli sint acuti, subtrahito quadratum lateris alterutri illorum oppositi, à summa quadratorum aliorum duorum laterum, alterius scilicet lateris & basis, & ex producto dimidium cape, quod per basin diuides, & quod prodibit erit casus perpendicularis, qui est iuxta angulum supra dictum. Quòd si hunc casum ab integra basi subtrahas, relinquetur alter casus: deinde subtrahito quadratum vnius casuum, à quadrato lateris contigui, & à residuo radicem quadratam extrahito, ea radix erit perpendicularis quæ in basin dicti Trianguli cadit.

*Exemplum.*

Sit in præcedenti figura latus  $AB$  13, latus verò  $BC$  20, basis autem  $AC$  21. Tunc multiplico 13 in se, & prodeunt 169: deinde 20 in se, & fiunt 400: tandem & basin 21 in se, prodeunt 441. Iam volo scire angulos qui sunt ad basin, ac primo angulum sinistrum  $A$ . Adde quadratum sinistri lateris, quod est 169, ad quadratum basis 441, & video summam esse 610, quæ quidem excedunt quadratum dextri lateris quod est 400. Concludo ergo angulum  $A$  acutum esse. Similiter, ad indagandum angulum dextrum  $C$ , addo quadratum lateris dextri 400, ad quadratum basis 441, & video summam esse 841, quæ etiam excedit quadratum lateris dextri 169. Igitur concludo angulum  $C$  acutum esse, & ex eo infero perpendicularem intra Triangulum casuram. Iam, vt habeam casum dextrum perpendicularis, subtraho 169 à 841, remanent 672, quorum dimidium est 336, quæ diuido per basin 21, & sic reperio casum  $DC$  dextrum esse 16, quæ à dicta basi 21 subtraho, & video casum  $AD$  esse 5. Tandem, ad inuestigandam perpendicularem, multiplico 5 in se, & fit quadratum 25, quod subtraho à 169, remanebunt 144, quorum radix quadrata est 12. Ac tanta erit perpendicularis  $BD$ .



Quòd si accidat, perpendicularem extra Triangulum cadere, veluti in Triangulo  $ABC$ , hic adscripto, tunc, ex duodecima propositione secundi Euclidis, quadratum lateris  $AB$  superabit quadrata  $AC$  &  $BC$  eo quod bis comprehenditur sub  $AC$  &  $CD$ . At quoniam quadratum  $AB$  notum est, cum summa duorum quadratorum  $AC$  &  $BC$ , per subtractionem dictorum duorum quadratorum simul junctorum à quadrato  $AB$ , remanebit id, quod bis continetur sub  $AC$  &  $CD$ , cujus dimidium erit id quod semel continetur sub  $AC$  &  $CD$ .

At quoniam basis  $ac$  data est, habebimus, per secundam partem nostræ primæ propositionis, casum dextrum  $cd$ , quem si addiderimus ad basin, prodibit casus sinister  $ad$ . Habemus jam ergo duo Triangula orthogonia, quorum vtrumque, siue integrum  $abd$ , siue particulare  $bcd$ , habent duo latera cognita: Ergo, ex vndecima propositione, perpendicularis  $bd$ , quæ vtrique Triangulo communis est, nota erit.

*Operatio.*

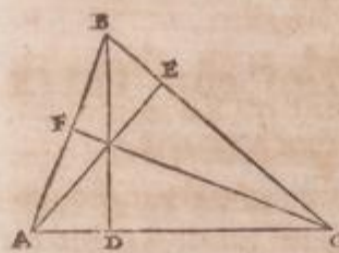
Si ergo alterum angulorum qui ad basin, obtusus sit, capito latus oppositum dicto angulo obtuso, idq; quadratè multiplicato, hoc est in se, deinde à dicto quadrato subtrahe summam quadratorum aliorum laterum simul junctorum, & à residuo dimidium cape, quod per basin diuides, sicq; habebis minorem perpendicularis casum, quo addito ad basin, prodibit major casus. Quod ad perpendicularem attinet, eodem ea quò suprà modo reperitur.

*Exemplum.*

Sit datum latus  $ab$  20, & latus  $bc$  13, basis verò  $ac$  11. Tunc multiplico 20 in se, fiunt 400: deinde multiplico 13 in se, fiunt 169, & 11 in se, prodeunt 121. Quo factò, ad inuestigandum angulos qui ad basin, & primò dextrum, angulum scilicet  $c$ , addo quadratum lateris dextri 169, ad quadratum basis 121, & inuenio summam esse 290, minorem scilicet quàm lateris sinistri quadratum 400. Igitur concludo, dictum angulum  $c$  obtusum esse, & perpèdicularem extra Triangulum cadere. Deinde subtraho 290 à 400, remanent 110, quorum dimidium est 55, quæ diuido per basin 11, & habeo pro quotiente 5, qui numerus est casus dextri & majoris  $cd$ , quo addito ad basin  $ac$  11, prodeunt 16, qui est casus sinister  $ad$ . Tunc duco 5 in se, fit quadratum 25, quod subtraho à 169, & remanent 144, quorum radix quadrata est 12. Ac tanta erit perpendicularis  $bd$ .

## PROPOSITIO XV.

**S**I alicujus Trianguli tres anguli dati sint, cum vna ex perpendicularibus, reliquæ duæ facillè inuenientur.



Describatur Triangulum  $abc$ , cujus tria latera data sint. Deinde ducantur tres perpendiculares  $bd$ ,  $ae$ , &  $cf$ , à singulis angulis vna, in latera dictos angulos subtendentia. Quòd si quædam ex eis intra, quædam verò extra Triangulum cadant, ob id nihil morandum, sed prolatanda tantùm ultra Triangulum latera in quæ cadent. Fiet autem vt dictæ tres perpèdiculares se in eodem puncto interfecent, modò neutra earum extra Triangulum cadat. Sit jam data perpendicularis  $bd$ , dico duas reliquas perpendicularis notum iri. Quod vt probè, quæro primùm perpendicularem  $ae$ . Proposita nobis sunt duo Triangula orthogonia,  $bcd$  &  $ace$ , quibus angulus  $c$  communis est. Igitur, ex octaua propositione, tertius angulus  $b$  vnius illorum Triangulorum, æqualis erit tertio angulo  $a$  alterius Trianguli, vnde infertur dicta duo Triangula, quod ad angulos attinet, similia esse: Ac proinde, ex quarta propositione sexti Euclidis, proportionem  $bc$  ad  $ac$  esse veluti proportio perpendicularis  $bd$  ad perpendicularem  $ae$ . Jam ex quatuor tria prima sunt nota, scilicet  $bc$ ,  $ac$ , &  $bd$ : igitur, ex regula proportionum, quartum  $ae$  etiam notum erit. Eodem modo procedendum erit ad tertiam perpendicularem  $cf$  inuestigandam. Nam si duo Triangula orthogonia  $bad$  &  $caf$ , habent angulum  $a$  inter se communem, ideòque similia sunt, & habent latera proportionalia: ita vt proportio  $ab$  ad  $ac$ , sit veluti proportio perpendicularis  $bd$ , ad proportionem  $cf$ , ex quatuor istis, tribus notis,  $ab$ ,  $ac$ , &  $bd$ , innotescet & quartum  $cf$ .

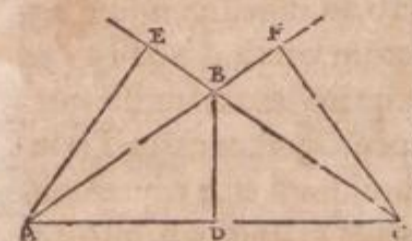
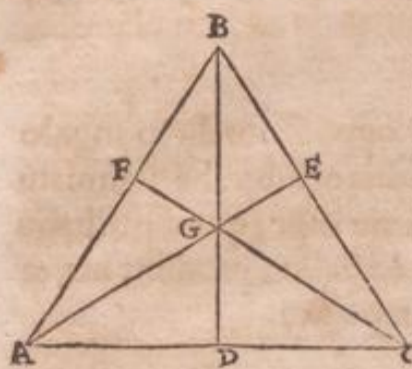
*Operatio.*

Multiplicato perpendicularem datam in basin super quam cadit, & productum diuide per alterutrum ex aliis lateribus, quotiens erit ea perpendicularis, quæ cadit in latus quod nobis fuit pro diuisore.

*Exemplum.*

Describatur Triangulum  $abc$ , cujus latus  $ab$  sit 13,  $bc$  20,  $ac$  21, perpendicularis verò  $bd$  12. Tunc multiplico 21 per 12, & prodeunt 252, quæ diuido per 20, & habeo pro quotiente 12 &  $\frac{1}{5}$ . Atque ea est perpendicularis  $ae$ . Deinde diuido 252 per basin quæ est 13, & habeo pro quotiente 19 &  $\frac{1}{13}$ : atque tanta est perpendicularis  $cf$ .

**T**rianguli Ifoſcelis latere vno dato cum vna perpendiculari, reliqua etiam latera nota erunt.

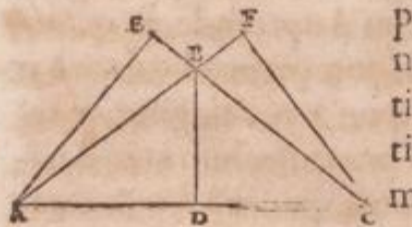
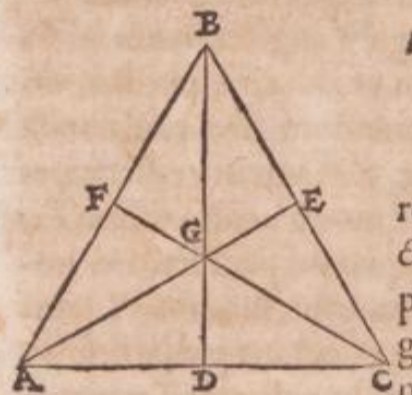


Sit Triangulum Ifoſceles  $ABC$ , cuius vna ex perpendicularibus  $BD$ ,  $AE$ , vel  $CF$  data ſit cum baſi  $AC$ , vel cum altero ex lateribus  $AB$ , vel  $BC$ . Iam dico, ſi baſis vnà cum dicta perpendiculari data ſit, latera etiam notum iri. Quòd ſi alterutrum ex illis lateribus datū ſit, baſis etiam nota erit. Sit igitur primò perpendicularis  $BD$  data, vnà cum baſi  $AC$ , tunc dimidia baſis  $AD$  nota erit. Igitur, ex vndecima propoſitione, habebimus latus  $AB$  notum, quod æquale eſt  $BC$ . Quòd ſi latus  $AB$  datum ſit, vnà cum dicta perpendiculari  $BD$ , per eandem propoſitionem nobis innotelcet  $AD$ , dimidia ſcilicet baſis. Sit iam data vna perpendicularium  $AB$  vel  $CF$ , vnà cum baſi  $AC$ , ſiue dictæ perpendicularares intra vel extra Triangulum cadant, erunt duo Triangula orthogonia,  $ABD$ , &  $ACF$ , quibus angulus  $A$  communis erit. Igitur, ex octaua propoſitione, angulus  $B$  Trianguli  $ABD$  æquale erit angulo  $C$  Trianguli  $ACF$ , & ex conſequenti, per quartam propoſitionem ſexti Euclidis (propter ſimilitudinem dictorum Triangulorum) proportio  $AF$  ad  $AD$ , erit veluti  $AC$  ad  $AB$ . At ex iſtis quatuor tria prima nota ſunt, ſcilicet  $AF$  ex vndecima propoſitione: baſis  $AC$  data: & dimidium eius  $AD$  notum. Igitur, per regulam proportionum, erit etiam notum latus  $AB$ . Quòd ſi perpendicularis  $AB$  detur cum latere  $BC$ , Triangulum orthogonium  $ABE$ , habebit per vndecimam propoſitionem, latus  $BE$  notum: additione vel ſubtractione cuius cum latere  $BC$ , prodibit  $EC$ . Trianguli ergo orthogonij  $ACE$  duobus lateribus  $AE$  &  $EC$  notis, habebimus, per vndecimam propoſitionem, baſin  $AC$ .

Operatio eodem proſus modo facienda eſt qui in vndecima propoſitione demonſtratus eſt, adhibita etiam proportionum regula. Superſedebimus ergo exemplum addere.

## PROPOSITIO XVII.

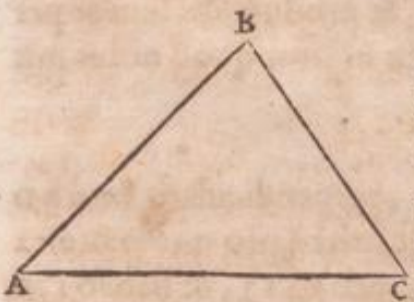
**T**rianguli Ifoſcelis angulo vno dato, cum vna ex perpendicularibus, omnia latera nota erunt.



Sit Triangulum Ifoſceles  $ABC$ , quod vnã habeat perpendicularem datã vnã cum angulo vno. Tunc per tertium conſectarium octauæ propoſitionis, omnes anguli noti erunt. Quoniam dicta perpendicularis, ſiue intra, ſiue extra Triangulũ cadat, facit ſemper Triangulum orthogonium, quod vt plurimum latus vnum cum angulo vno communia habet tum orthogonio, tum etiam dicto Ifoſceli: ergo, per primum decimæ propoſitionis conſectarium, nobis erit id latus notum, atque ex conſequenti habebimus, ex ſecundo dictæ propoſitionis conſectario, omnia latera dicti Trianguli Ifoſcelis nota. Operatio huiusce ratiocinationis ſatis ſuperq; vobis declarata eſt per primum & ſecundum decimæ propoſitionis conſectarium.

## PROPOSITIO XVIII.

**D**vobis Trianguli lateribus datis, vel eorum inter ſe proportione, vnã cum angulo oppoſito alterutri ipſorum, reliqui etiam anguli, necnon & tertium latus nota erunt.

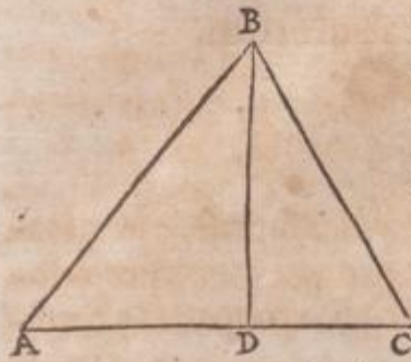


Sit triangulum  $ABC$ , cuius duo latera  $AB$  &  $BC$ , vel eorum inter ſe proportio, ſint data vnã cum angulo  $A$ : dico reliquos duos angulos  $B$  &  $C$ , vnã cum tertio latere  $AC$ , notum iri: nam per nonam propoſitionem, ſinus anguli  $C$  ad ſinum anguli  $A$ , eſt in eadem proportione, qua latus  $AB$  ad latus  $BC$ . Iam, ex iſtis quatuor, tria ſunt data: ergo, ex regula proportionum, quartum habebimus, quod eſt ſinus anguli  $C$ , cuius arcus in tabulis ſinum reperitur. Trianguli ergo  $ABC$  duobus angulis notis, tertius etiam notus erit, per primum octauæ propoſitionis

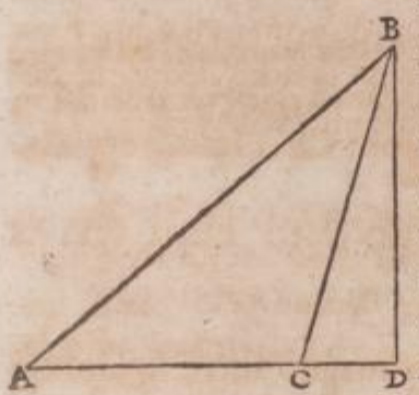
sitionis confectarium. Hisce cognitiss, procedemus eadem methodo ad habendum latus  $AC$ . Nam, per nonam propositionem, proportio dicti lateris  $AC$  ad latus  $BC$ , est veluti proportio sinus anguli  $B$ , ad sinus anguli  $A$ . Ergo, quum ex quatuor tria nota habeamus, sinus scilicet anguli  $A$ , sinus anguli  $B$ , & latus  $BC$ , innotescet etiam, per proportionum regulam, tertium latus  $AC$ . Operatio pendet ab iis quæ demonstrata sunt ad nonam propositionem, adhibita proportionum regula.

## PROPOSITIO IX.

**V**Nius Trianguli duobus lateribus datis, vel eorum inter se proportione, vnà cum angulo ab illis efficto, reliqui anguli, necnon & tertium latus, etiam nota erunt.

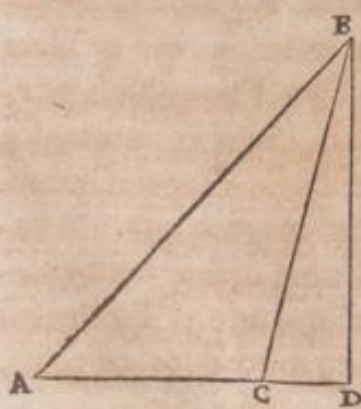
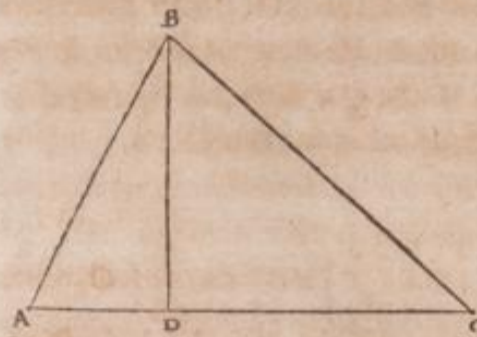


Sit Triangulum  $ABC$ , cuius duo latera  $AB$  &  $AC$ , vel eorum inter se proportio, sint data, vnà cum angulo  $A$ . Dico latus  $BC$  notum iri, vnà cum duobus aliis angulis. Quod vt probem, ducatur perpendicularis ab vno angulorum incognitorum, qualis est perpendicularis  $BD$ , ab angulo  $B$  ducta, quam adhuc ignoramus vtrum intra vel extra Triangulum cadat. Iam descriptum est Triangulum orthogonium  $ABD$ , cuius latus  $AB$  & angulus  $A$  data sunt. Igitur, ex primo decimæ propositionis Confectario, duæ lineæ  $BD$  &  $AD$ , respectu lateris  $AB$  notæ erunt. Si igitur  $AD$  minor reperiatur quàm basis  $AC$ , quæ data est, tunc necessariò perpendicularis  $BD$  intra Triangulum cadet: quòd si maior dicta basi reperiatur, tunc extra Triangulum cadet dicta perpendicularis. At si æqualis fuerit, tunc erit eadem cum latere  $BC$ , eritq; Triangulum  $ABC$ , Orthogonium. Iam si casus  $AD$  reperiatur minor quàm basis  $AC$ , quæ data est, tunc subtrahò  $AD$  ab  $AC$ , & remanet  $DC$ : atque ita Triangulum  $BCD$  duo latera  $BD$  &  $DC$  nota habebit. Igitur, ex vndecima propositione latus  $BC$  notum erit. Iam ergo integrum Triangulum  $ABC$  duo latera  $AB$  &  $BC$ , vnà cum angulo  $A$ , nota habebit, ex quo, per præcedentem propositionem, reliqui duo anguli  $B$  &  $C$  noti erunt. Sed si casus  $AD$  maior basi  $AC$  reperiatur, vt videre est in hac figura, tunc subtrahò  $AC$  ab  $AD$ , vt habeam  $CD$ . Reliquum redit ad id quod iam suprâ explicauimus. Quantum ad operationem, ea nihil aliud est, quàm accumulatio antea citatarum propositionum.



## PROPOSITIO XX.

**T**Ribus Trianguli lateribus datis, vel eorum proportionibus, magnitudo angulorum etiam nota erit.



Describatur triangulum  $ABC$ , cuius tria latera data sint, dico tres angulos etiam notum iri. Quod vt appareat, ducatur perpendicularis ab vno angulorum, vt puta ab angulo  $B$ , quam statuo, per decimamquartam propositionem, intra triangulum cadere. Atq; ita triangulum Orthogonium  $ABD$ , duo latera nota habebit, scilicet  $AB$  datum, &  $AD$ , per dictam decimamquartam propositionem: igitur, ex duodecima propositione, angulus  $ABD$  notus erit: atq; etiam, per secundum octauæ propositionis confectarium, angulus  $A$  notus erit, qui communis est triangulo  $ABC$  proposito. Triangulum igitur  $ABC$ , habens notum angulum  $A$ , vnà cum duobus lateribus  $AB$  &  $BC$ , habebit etiam, ex decimaoctaua propositione reliquos duos angulos  $B$  &  $C$  notos. Quòd si dicta perpendicularis extra triangulum cadat, veluti in hac secūda figura, tunc per eandem ratiocinationem angulus  $A$  trianguli orthogonij  $ABD$  notus erit, necnon &, ex consequenti, & modo suprâ descripto, reliqui etiam duo anguli  $B$  &  $C$ , illius trianguli  $ABC$ .

Iam verò, quum hucusque satis superq; declarauerim, ac per evidentes demonstrationes, operationes & exempla exposuerim propo-

tionem, per quas vobis facile innotescet, quicquid à Triangulorum rectilineorum scientia pendet, jam ad secundæ partis expositionem veniam, quæ est de Sphæricis.



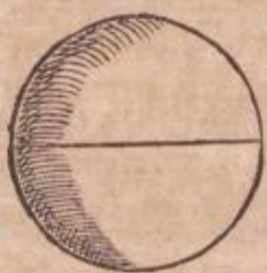
## SECUNDA PARS, QVAE EST DE TRIANGVLIS SPHAERICIS.

3

### Definitiones quorundam terminorum ac vocabulorum.

#### *De Sphæra.*

##### DEFINITIO PRIMA.



**S**PHAERA, est corpus solidum, rotundum, vnica superficie terminatum: quod imaginamur descriptum esse per integram circumductionem Semicirculi circa suam Diametrum, vt apparet in hac figura.

#### *De magnis Circulis, & eorum Polis.*

##### DEFIN. II.

Magni in Sphæra Circuli, sunt qui eam integram diuidunt in duas partes æquales: ita vt circumferentiam ipsorum imaginemur in superficie sphærae, æquè distantem à duobus punctis in dicta superficie oppositis. Quæ quidè puncta Polos Sphærae vel dictorum Circulorum appellamus.

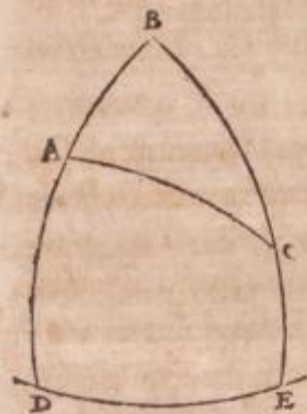
#### *De angulo Sphærico.*

##### DEFIN. III.

Angulus Sphæricus is est, qui fit in superficie Sphærae per duorum magnorum Circulorum interfectionem. Ac trium generum sunt, vt & in rectilineis, recti, acuti, & obtusi.

#### *De Anguli magnitudine.*

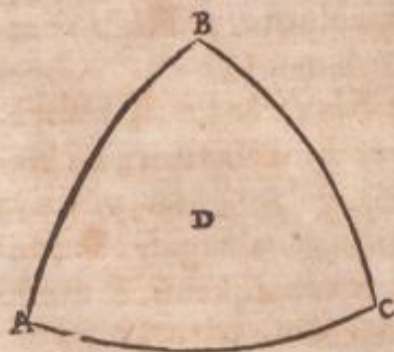
##### DEFIN. IIII.



Anguli magnitudo, est arcus qui comprehenditur inter duos Circulos qui angulum comprehendunt: qui quidem arcus, est alicujus magni circuli arcus, cujus Polus est punctum dicti anguli. Verbi gratia, in hac figura, magnitudo anguli B est arcus DE, comprehensus inter arcus DB & EB.

#### *De Triangulo Sphærico.*

##### DEFIN. V.



Triangulum Sphæricum, est figura, quæ tres angulos habet, tribus magnorum circulorum arcibus comprehensos, qui quidem arcus, latera Trianguli dicuntur, vt videre est in Triangulo D præsentis figuræ, vel in Triangulo ABC præcedentis, cujus vnumquodq; latus AB, BC, vel AC, est arcus & portio alicujus magni Circuli. Sciendum tamen est, Triangula hæc propter magnas ipsorum varietates multū differre à speciebus Rectilineorum, orthogoniis videlicet, amblygoniis, oxygoniis. Accidit enim aliquando, vt Triangulū Sphæricum tres angulos rectos habeat, aliquando duos obtusos, modo profus à Rectilineis diuerso.

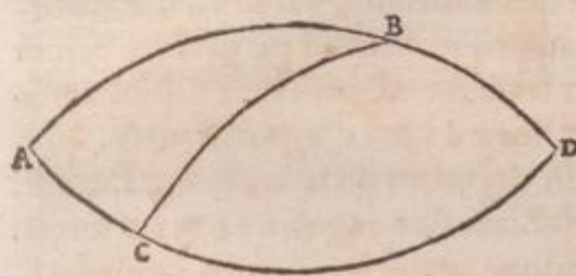
PROP

PROPOSITIO PRIMA.



**I**n omnibus Triangulis Sphaericis tres anguli duobus re-  
ctis sunt maiores.

In Triangulis Sphaericis, non id vsuuenit quod in rectilineis, tres an-  
gulos scilicet semicirculo esse aequales, seu duobus rectis: nam in Sphaeri-  
cis quantitas trium angulorum aliquando major, aliquando minor est:  
Superat tamen semper duos angulos rectos. Cognitis igitur duobus  
sphaerici Trianguli angulis, non inde sequitur tertium etiam notum iri, vt dictum est in Rectili-  
neis. Iam vt appareat, trium angulorum quantitatem superare duos angulos rectos, sit Trian-  
gulum sphaericum  $ABC$ , cuius tres angulos  $A, B,$  &  $C$  ajo superare duos angulos rectos. Ponamus  
angulum exteriorem  $BCD$  aequalem esse angulo interiori opposito  $BAC$ . Mihi facile concedetur



dictum angulum exteriorem  $BCD$ , esse vel aequalem alij  
angulo interiori opposito  $BAC$ , vel minorem, vel mayo-  
rem eo. Primò ponamus aequalem esse: tunc per addi-  
tionem anguli communis  $ACB$ , apparebit, quantitatem  
duorum angulorum  $ACB$ , &  $ABC$ , aequalem esse quanti-  
tati duorum angulorum  $ACB$  &  $BCD$ , qui quidem duo  
anguli duos angulos rectos faciunt. Tres igitur dicti  
Trianguli anguli  $A, B,$  &  $C$ , superabunt duos rectos angu-

los in eo quod in integro angulo  $A$  continetur. Secundò, sit angulus  $BCD$  minor dicto angulo  
 $ABC$ , tunc duo anguli  $ACB$  &  $ABC$  superabunt duos angulos  $ACB$ , &  $BCD$ , qui quidem duos  
angulos rectos conficiunt. Tres igitur dicti Trianguli anguli  $A, B,$  &  $C$ , multo magis superabunt  
duos angulos rectos. Tertio, si angulus  $BCD$  angulo  $ABC$  maior sit, tunc, quum duo angu-  
li  $BAC$  &  $BCD$  positi sint aequales, si communis angulus  $ACB$  addatur, apparebit quantita-  
tem duorum angulorum  $BAC$  &  $ACB$ , aequalem esse quantitati duorum angulorum  $BCD$ , &  
 $BAC$ , qui quidem duos angulos rectos efficiunt. Itaque concluditur, tres dicti Trianguli  
angulos  $A, B,$  &  $C$ , duos angulos rectos superare integro angulo  $B$ : quod demonstrandum mi-  
hi fuit.

PROPOSITIO II.

**T**ria Trianguli sphaerici latera, duobus semicirculis semper minora  
sunt.

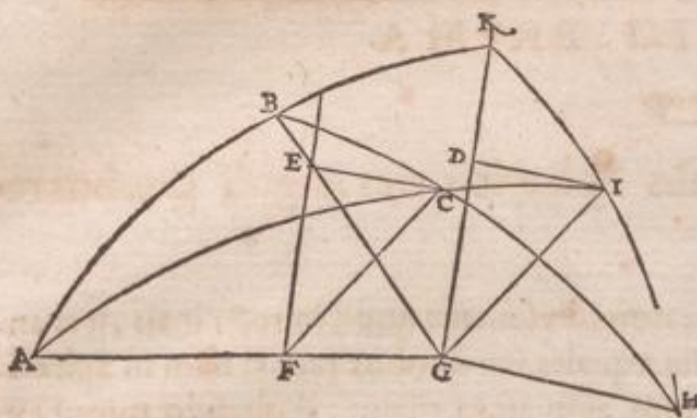
Sumamus denuò triangulum  $ABC$  praecedentis propositionis, cuius tria latera  $AB, AC,$  &  $BC$ ,  
duobus semicirculis dico minora esse. Quod vt manifestum fiat, producantur duo latera  $AB,$  &  
 $AC$ , donec concurrant, in punctum scilicet  $D$ . Tunc vnusquisque arcuum  $ABD,$  &  $ACD$ , semicir-  
culus erit: nam omnes magni Circuli in sphaera sese semper bipartito interfecant, ac in duas par-  
tes aequales. At latus  $BC$  minus est quantitate duorum arcuum  $BD$  &  $CD$ , vt ex vigesima primi  
Euclidis propositione colligi potest: quae quamuis de Rectilineis tantum agat, ad sphaerica ta-  
men extenditur. Si igitur addiderimus duos arcus communes  $AB$  &  $AC$ , ad dictum  $BC$ , prodi-  
bit summa trium laterum  $AB, BC,$  &  $AC$  dicti Trianguli  $ABC$ , quae quidem minor erit duobus  
semicirculis  $ABD$  &  $ACD$ , quod demonstrandum sumpseramus.

PROPOSITIO III.

**I**n Triangulis sphaericis angulum vnum rectum habentibus, sinus vnus  
laterum angulum rectum cingentium eam habebit proportionem ad si-  
num anguli cui est oppositus, quam sinus lateris angulo recto oppositi habe-  
bit ad integrum sinum.

Sit Triangulum sphaericum  $ABC$ , cuius angulus  $B$  rectus sit. Dico sinum lateris  $BC$ , eam  
habere proportionem ad sinum anguli  $A$ , quam sinus lateris  $AC$  ad integrum sinum. Quod vt  
notum fiat, sit  $A$ , veluti sphaerae polus, circa quem describatur magni circuli arcus  $HIK$ : deinde  
produc





producantur  $AB$  &  $AC$  adusque puncta  $K$  &  $I$  magni illius circuli. Tunc vnusquisque duorum arcuum  $AK$  &  $AI$ , quadrans erit circuli. Producatur etiam  $BC$ , donec concurrat cum dicto circulo  $KIH$  in puncto  $H$ : Tunc punctum  $H$  erit veluti polus arcus  $ABK$ . Duorum igitur arcuum  $HK$ , &  $HB$ , vnusquisque quadrans erit circuli. Sit nobis etiam  $G$  veluti sphaerae centrum, à quo ducamus semidiametros  $AG$ ,  $BG$ ,  $KG$ ,  $IG$ , &  $HG$ : tunc quatuor quadrantum superficies habebimus, scilicet  $AKG$ ,  $AKI$ ,  $KHG$ , &  $BHG$ . Deinde à puncto  $C$  ducatur perpendicularis  $CE$  in Diametrum sphaerae  $BG$ , atque à puncto  $I$  alia perpendicularis  $ID$  in Diametrum  $KG$ . Item à puncto  $C$  alia perpendicularis  $CF$  in Diametrum  $AG$ , & ducatur linea  $EF$ : Tunc, quia duo arcus  $AK$  &  $HK$  sese interfecant in puncto  $K$ , vnoquoque per alterius polum transeunte, ex eo apparet eos sese ad angulos rectos interfecare. Erit igitur rectus angulus  $AKH$ . At quoniam angulus  $ABH$  rectus datus est, ideo vnaquæque duarum planarum superficierum quadrantum  $KHG$  &  $BHG$ , erit proculdubio super plana superficie quadrantis  $AKG$ . Eritque vnaquæque duarum perpendicularium  $ID$  &  $CE$  recta super dicta plana superficie  $AKG$ . Vnde, per sextam vndecimi libri Euclidis propositionem, erunt æquidistantes. Atque itidem erunt duæ lineæ  $CF$  &  $IG$  æquidistantes, quoniam duo anguli  $CFG$  &  $FGI$  recti sunt. Igitur, secundum decimam dicti vndecimi Euclidis propositionem, anguli  $ECF$  &  $DIG$  æquales erunt. At quoniam duo anguli  $CEF$  &  $IDG$  recti sunt, ideo, ex octaua Triangulorum rectilinearum propositione anguli  $ECF$ , &  $DIG$ , æquales erunt. Vnde sequitur duo Triangula orthogonia  $CEF$  &  $IDG$  æquiangula esse: ita vt, ex quarta sexti Euclidis, proportio  $CE$  ad  $ID$ , erit veluti proportio  $CF$  ad  $IG$ . Est autem  $CE$  rectus sinus arcus  $BC$ , &  $ID$  sinus arcus  $KI$ , qui, per definitionem anguli sphaerici, est magnitudo anguli  $A$ :  $CF$  itidem est sinus arcus  $AC$ ,  $IG$  verò est integer sinus, quadrantis scilicet  $ACI$ . Sinus igitur arcus  $BC$  eam habet proportionem ad sinum anguli  $A$ , quam sinus arcus  $AC$  (qui angulo recto oppositus est) habet ad integrum sinum: quod demonstrandum susceperamus.

### Confectarium.

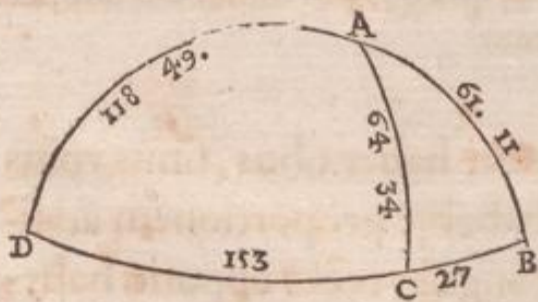
Ex ante dictis colligi potest, tribus Trianguli sphaerici angulum vnum rectum habentis lateribus datis, reliquos etiam angulos notum iri. Semper enim erunt tres termini noti, sinus scilicet arcus angulo recto oppositi, sinus anguli recti, qui est sinus integer, & sinus lateris angulo postulato oppositi. Igitur, ex proportionis regula, quartus terminus, qui sinus est dicti anguli postulati, etiam notus erit.

### Operatio.

Ducito sinum rectum lateris angulo postulato oppositi, per integrum sinum, & productum diuidito per sinum lateris angulo recto oppositi, id quod prodibit erit sinus anguli quem quaerebamus, cuius in tabulis sumes maiorem arcum, si latus angulo postulato oppositum superet quadrantem peripheriæ Circuli: Quòd si dictum latus quadrante minus sit, tunc sumes minorem arcum, atque ita habebis magnitudinem anguli postulati.

### Exemplum.

Proponatur Triangulum  $ABC$  presentis figurae, cuius angulus  $B$  rectus sit, quantitas verò vniuscuiusque lateris data sit iuxta numerum adscriptum, inuestigandusque est angulus  $A$ . Multiplico sinum lateris  $CB$ , qui est 45399 per integrum sinum, & prodeunt 4539900000, quæ per sinum lateris  $AC$  diuido, qui est 90308, & habeo pro quotiente sinum 50271, cuius arcum in tabulis video esse 30 graduum cum 11 minutis. Atque tanta est anguli  $CAB$

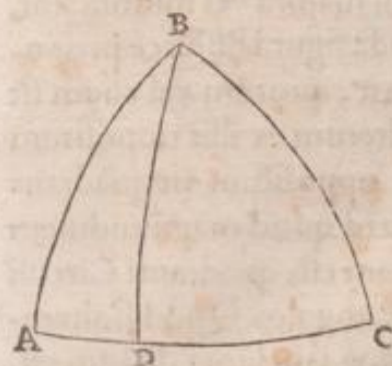


magnitudo. Quòd si tria Trianguli  $ADC$  latera data essent vt habentur in figura supra descripta, cupiasque angulum  $A$  notum habere, manifestè apparet latus  $AC$  angulo  $D$  oppositum esse, qui rectus est: latus verò  $DC$  angulo postulato etiam oppositum esse. Erit igitur eadem operatio quæ antea, sinum scilicet anguli postulati fore 50271: At quoniam latus  $DC$  quadrantem peripheriæ circuli

Circuli superat, sumo majorem arcum dicto sinui respondentem, & ex tabulis reperio eum esse 149 graduum & 49 minutorum : atque tantus erit angulus D A C postulatus.

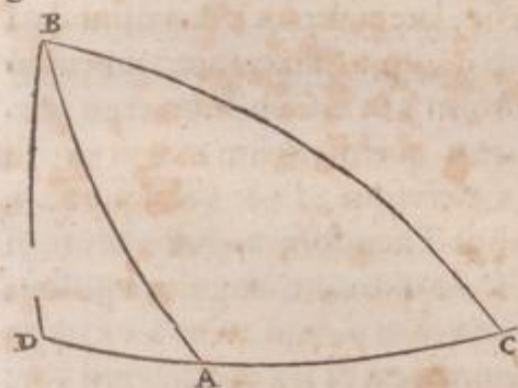
PROPOSITIO III.

**I**N omnibus Triangulis sphaericis sinus laterum, & sinus angulorum quibus sunt oppositi, in eadem sunt proportione.



Sit Triangulum  $ABC$ , in quo nullus sit angulus rectus. Dico sinum lateris  $AB$  ad sinum anguli  $C$ , & sinum lateris  $BC$  ad sinum anguli  $A$ , sinum item lateris  $AC$  ad sinum anguli  $B$  in eadem esse proportione. Quod ut manifestum fiat, ducatur ab angulo  $B$  perpendicularis  $BD$ , quæ primò intra Triangulum cadat : Erunt igitur duo Triangula orthogonia  $ABD$  &  $BCD$  : ita ut, ex præcedenti propositione, & terminorum permutatione, sinus  $AB$  ad sinum  $BD$ , erit veluti integer sinus ad sinum anguli  $A$  : quemadmodum, ac eadem ratione, eadem est proportio sinus  $BD$  ad sinum  $BC$ , quæ est sinus anguli  $C$

ad sinum integrum. Itaque, per æqualitatem proportionis indirectæ, sinus  $AB$  ad sinum  $BC$ , est veluti sinus anguli  $C$  ad sinum anguli  $A$  : Ac, terminis permutatis, sinus lateris  $AB$  ad sinum anguli  $C$ , erit veluti sinus lateris  $BC$  ad sinum anguli  $A$ .



Simili modo demonstrabis proportionem sinus lateris  $AC$  ad sinum anguli  $B$ , si extra alterutrum angulorum  $A$  &  $C$  cadat perpendicularis. Cadat jam extra Triangulum perpendicularis  $BD$ , ut videre est in hac figura : tunc, ex præcedenti propositione, cum permutatione proportionum sinuum, sinus arcus  $AB$ , erit ea proportione ad sinum arcus  $BD$ , quæ sinus integer ad sinum anguli  $BAD$  : ut etiam sinus dicti  $BD$  erit ad sinum  $BC$ , veluti sinus anguli  $C$  ad integrum sinum. Igitur, per æqualitatem proportionis indirectæ, sinus lateris  $AB$  ad sinum lateris  $BC$ , erit veluti si-

nus anguli  $C$  ad sinum anguli  $BAD$ . At sinus anguli  $BAD$ , ex definitione recti sinus, idem est cum sinu anguli  $BAC$ . Igitur sinus  $AB$  ad sinum  $BC$ , erit veluti sinus anguli  $C$  ad sinum anguli  $BAC$  : unde, ex terminorum permutatione, sinus lateris  $AB$  ad sinum anguli  $C$ , erit veluti sinus lateris  $BC$  ad sinum anguli  $BAC$  : quod demonstrandum susceperam.

*Consectarium primum.*

Inde sequitur, cujuslibet Trianguli, tres angulos datos cum vno laterum habentis, reliqua etiam latera notum iri. Semper enim erunt tres termini noti : sinus scilicet anguli oppositi lateri dato, isq; erit primus terminus : deinde sinus lateris dati, qui secundus terminus erit : tum etiam sinus anguli oppositi lateri postulato, qui tertius. Igitur, ex regula proportionum, quartus terminus, sinus scilicet lateris postulati, notus erit, cujus arcus per tabulas sinuum innotescet.

*Consectarium secundum.*

Sequitur etiam, cujuslibet Trianguli, tria latera data cum vno angulorum habentis, reliquos etiam angulos notum iri. Erunt enim semper tres termini noti, sinus scilicet lateris angulo dato oppositi, isq; primus erit terminus : deinde pro secundo, sinus anguli dati : & sinus lateris angulo postulato oppositi, qui tertius erit. Igitur, per regulam proportionum, quartus terminus, qui sinus est anguli postulati, etiam innotescet : cujus arcus per tabulas sinuum reperietur.

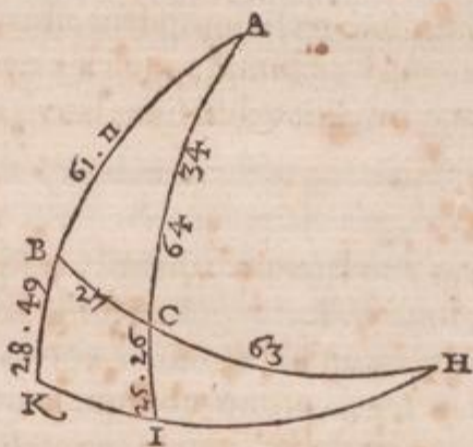
PROPOSITIO V.

**T**rianguli rectanguli duobus lateribus datis, innotescunt reliqui anguli, necnon & tertium latus.

Primò consideranda sunt nonnulla capita siue axiomata super Triangulis sphaericis angulum vnum rectum habentibus : quæ quidem axiomata vsu venient in operationibus. Primò, si id Triangulum aliquod laterum angulum rectum cingentium habeat æquale quadranti Circuli, tunc latus angulo recto oppositum erit etiam æquale dicto quadranti : unde necessariò sequitur, si vnumquodq; duorum laterum angulum rectum cingentium, æquale est quadranti Circuli, singula tria erunt etiam dicto quadranti æqualia. Secundo, si latus aliquod dicti Trianguli

E quadr

quadrantem Circuli superet, semper vnumquodque duorum laterum dicti Trianguli superabit quadrantem. Nunquam enim accidit iis Triangulis, vt vnumquodq; latus quadrantem Circuli superet. Sciendum tamen est, si vnumquodque duorum laterum quadrante Circuli minus sit, tertium etiam minus fore. Tertio notandum est, in omnibus Triangulis, qualiacumque sint, maior latus semper majori angulo oppositum esse, necnon etiam latera aequalia angulis aequalibus opponi. Ex quibus axiomatibus facile colligi potest, quae latera & quos angulos vnumquodque Triangulum rectangulum habeat, quae scilicet latera quadrante Circuli maiora vel minora sint, quis angulus rectus, quis acutus, quis obtusus: quod apparebit ex secunda figura huiusce propositionis. Iam sit Triangulum rectangulum, quod duo latera data habeat, quorum vel vnum sit angulo recto oppositum, vel ambo eum cingant. Primo ponamus alterum ex illis oppositum esse angulo recto qui ab alio cingitur. Tunc certe, si dictum latus oppositum sit quadrans Circuli, tunc aliud latus datum, ex definitione magnitudinis anguli, erit id quod magnitudinem anguli sibi oppositi indicabit: tertium vero latus, vt supra demonstratum est, quadrantem Circuli aequale erit: vnde dictum Triangulum & latera omnia nota habebit, & angulos. Quod si alterutrum dictorum laterum, vel ambo, quadrantem Circuli superent, tunc, vt jam supra dictum est, facile innotescet vtrum tertium latus quadrantem Circuli superet, necne: vt etiam concludere licebit secundum latera opposita, quis angulus rectus, quis acutus, quis obtusus. Quod si vnumquodque amborum laterum minus sit quadrante Circuli, tunc necessario erit minus etiam tertium latus. Sit ergo Triangulum  $ABC$ , cuius angulus  $B$  rectus sit, latera vero  $AC$  &  $BC$  sint data vnumquodq; quadrante Circuli minus, vnde sequetur tertium quoque minus fore: iam cupio mihi notum fieri latus  $AB$ , & vnumquemque angulorum acutorum  $A$  &  $C$ . Constituo ergo alterum ex dictis angulis acutis  $A$ , vt polum sphaerae, super quo, ac circa quem, arcum magni circuli  $HIK$  describo, deinde produco tria latera, scilicet  $AB$  vsque ad  $K$ ,  $AC$  vsque ad  $I$ , &  $BC$  vsque ad  $H$ , ita vt concurrant cum dicto arcu  $HIK$ . Tunc, ex propositionibus Theodosij, anguli  $K$  &  $I$  recti erunt, & vnusquisque arcuum  $AK$  &  $AI$  quadrans erit Circuli. At quoniam angulus  $B$  positus



est rectus, sequitur  $H$  fore veluti polum arcus  $ABK$ : ergo vnusquisq; binorum arcuum  $HK$ , &  $HB$  quadrans erit Circuli. Iam, quoniam latus  $AC$  datum est, eius complementum  $CI$  notum erit, vt &  $CH$ , quoniam complementum est  $BC$ . Erit ergo dicti arcus  $CH$  sinus per tertiam propositionem, in ea proportione ad integrum sinum, veluti sinus arcus  $CI$  ad sinum anguli  $H$ , cuius magnitudo est, per suam definitionem, arcus  $BK$ . Horum autem quatuor tria nota sunt: ergo, ex regula proportionis, innotescet & quartum, sinus scilicet  $BK$ , qui quidem  $BK$  complementum est tertij lateris  $AB$ . Omnia igitur Trianguli rectanguli latera nota erunt, & ex consequenti, per tertiae propositionis consecutarium, anguli omnes noti erunt. Secundo,

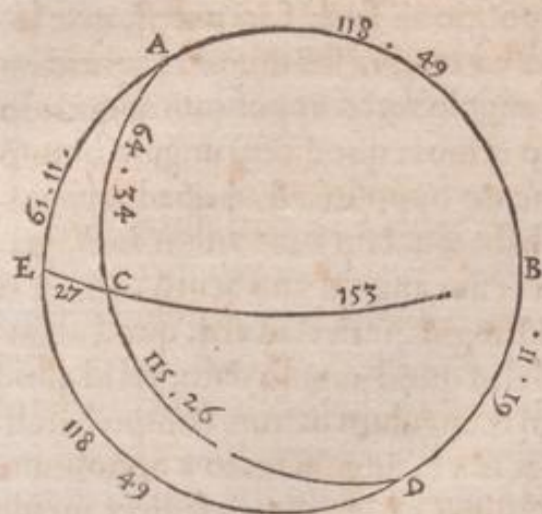
data sint bina latera angulum rectum cingentia, qualia sunt  $AB$  &  $BC$ : complementum  $AB$  est  $BK$ , complementum vero  $BC$  est  $CH$ : ergo, ex dicta tertia propositione, sinus arcus  $CI$  ad sinum  $BK$ , est veluti sinus arcus  $CH$  ad integrum sinum: tribus ergo notis, per regulam proportionum quartum etiam  $CI$  notum erit, quod complementum est tertij lateris  $AC$ . Itaque, quum tria Trianguli rectanguli latera nota habeamus, ex tertiae propositionis consecutario, tres etiam angulos notos habebimus.

#### Consecutarium.

Ex supradictis colligi potest, in omnibus Triangulis sphaericis, angulum vnum rectum habentibus, sinum complementi lateris angulo recto oppositi, eam semper habere proportionem ad sinum complementi vnus laterum dictum angulum rectum cingentium, quam sinus complementi alterius lateris dictum itidem angulum cingentis, habet ad integrum sinum.

Præterea, si vnum laterum datorum quadrantem Circuli superet, tunc, vt dictum est, dictum Triangulum duo habebit latera, quorum vnumquodque quadrantem Circuli superabit: quibus continuatis, donec semicirculum perficiant, describent aliud Triangulum rectangulum, cuius laterum vnumquodque quadrante circuli minus erit, quae quidem residua sunt in semicirculis, dictorum laterum Trianguli propositi, quadrantem Circuli superantium. Ac tunc in-

notescet



notescet tertium latus in utroque Triangulo, ut videre est in Triangulo A B C, figuræ præsentis. Per hoc ergo Triangulum A B C fieri posset operatio, veluti facta est in primæ hujusce propositionis figuræ Triangulo, cujus lateribus & angulis notis, latera etiam omnia & anguli Trianguli A B C propositi innotescunt.

*Operatio.*

Si vnum ex lateribus datis, angulo recto sit oppositum, multiplicato sinum complementi dicti lateris oppositi per integrum sinum, & productum diuidito per sinum complementi alterius lateris dati, & habebis sinum complementi arcus quem requiris: quod complementum subtrahes à 90 gradibus, si vnumquodque duorum laterum

datorum quadrante circuli minus sit, vel si ambo eum superent. Quod si alterum minus sit, alterum verò majus, tunc tertium latus quadrantem Circuli superabit. Addendum ergo erit dictum complementum ad 90 gradus, & quod prodibit, erit tertium latus petitum. Quod si duo latera data angulum rectum cingant, multiplicato sinum complementi alterutrius ipsorum, per sinum complementi alterius, & productum diuidito per integrum sinum, tunc habebis sinum complementi lateris angulo recto oppositi: quod quidem complementum subtrahito vel addito ut supra, hoc est si vnumquodque duorum laterum datorum, &c.

*Exemplum.*

Sit Triangulum A B C primæ præsentis propositionis figuræ, cujus latus A C, angulo recto oppositum, detur esse 64 grad. cum 34 minutis, latus verò E C 27 graduum. Igitur, quoniam vnumquodque dictorum laterum quadrante peripheriæ circuli minus est, hinc assero, tertium quoque latus, minus dicto quadrante fore. Complementum ergo E C est 63 graduum, cujus rectus sinus est 89100: complementum verò arcus A C est 25 graduum cum 26 minutis, cujus rectus sinus est 42946, quæ multiplico per integrum sinum: ac prodeunt 4294600000: quam summam diuido per 89100, prodit sinus 48200, cujus arcus est 28 grad. cum 49 minut. quæ subtrahò à 90 gradibus, remanent 61 gradus cum 11 minutis: ac tantum esse dico tertium latus A E. Quod si alterutrum dictorum laterum datorum quadrantem peripheriæ circuli superet, alterum verò non, ut fit in Triangulo A B C secundæ figuræ, cujus dicimus duo latera A C & B C data esse, tunc ad operationem accedo, cujus exitum video eundem esse cum priore, sinum scilicet complementi tertij lateris esse 48200, cujus arcus est 28 gradus cum 49 minutis, quæ addo ad 90 gradus, & sic video tertium latus A B esse 118 grad. cum 49 minutis.

*Aliud exemplum.*

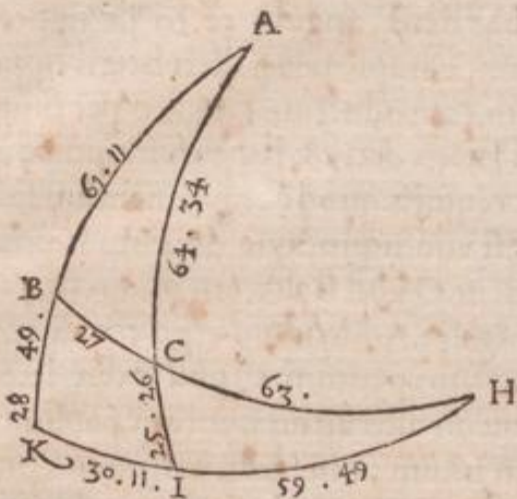
Proponamus nobis Triangulum A B C dictæ primæ figuræ, cujus duo latera A B & B C, angulum rectum cingentia, data sint, latus scilicet A B 61 graduum cum 11 minutis, latus verò B C 27 grad. Iam quoniam vnumquodque dictorum laterum minus est quadrante peripheriæ Circuli, assero tertium quoque latus itidem dicto quadrante minus fore. Complementum ergo A B est 28 grad. cum 49 minutis, cujus rectus sinus est 48200: complementum verò B C est 63 grad. cujus rectus sinus est 89100, quæ per 48200 multiplico, ac prodeunt 4294620000: quam summam diuido per integrum sinum 100000, prodit sinus 42946, cujus arcus est 25 grad. cum 26 minutis, quem subtrahò à 90 gradibus, remanent 64 gradus cum 34 minutis: ac tantum erit latus A C, angulo recto oppositum. Quod si vnum ex lateribus angulum rectum cingentibus quadrantem Circuli excedat, alterum verò non, ut in secunda figura, in qua latus B C est 153 graduum, latus verò D B tantum 61 graduum cum 11 minutis, tunc operationi accingor, quam eandem esse cum prima reperio: sinum scilicet complementi tertij lateris esse 42946, cujus arcus est 25 gradus cum 26 minutis, quæ ad 90 gradus addo, ac reperio latus D C esse 115 graduum & 26 minutorum. Deinde, ut vnumquemq; angulum habeam, procedo cum dictis lateribus, secundum doctrinam consecrarij tertie propositionis.

PROPOSITIO VI.

**T**rianguli spherici angulum vnum rectum habentis latere vno dato, cum vno ex aliis duobus angulis, omnia latera & anguli innotescunt.

E 2 Quon

Quoniam per ea quæ dicta sunt initio præcedentis propositionis facile sciri potest, quæ latera Trianguli rectanguli sint æqualia quadranti Circuli, vel eo majora seu minora: qui itidem anguli sint recti, acuti, vel obtusi, restat jam notandum, latus angulo recto oppositum aliquando æquale esse quadranti Circuli, aliquando majus, aliquando minus: quod verò angulo obtuso oppositum est, id quadrantem excedit: quod autem angulo acuto oppositum est, id quadrante minus est. Sit jam Triangulū  $ABC$ , cujus angulus  $B$  rectus est: habeat autem latus vnum datū, qua-



drante Circuli minus, cum angulo vno acuto, qui est  $C$ . Hoc latus trifariam distinguemus: vel id erit, quod angulo recto opponitur, vel id quod angulo dato, vel id quod inter angulum rectum & angulum datum comprehenditur. Sit igitur primò latus  $AC$ , angulo recto  $B$  oppositum. Tunc inferri potest, latus  $AB$  (oppositum scilicet angulo  $C$  dato) quadrante circuli minus esse. Quum ergo dictum Triangulum duo latera habeat, vnumquodque quadrante circuli minus, erit etiam tertium latus, vt supra diximus, quadrante circuli minus, eritq; ideo acutus tertius dicti Trianguli angulus.

Describatur iam figura similis primæ præcedentis propositionis: tunc per tertiam propositionem supra declaratam, sinus arcus  $AB$  ea erit proportione ad sinum anguli  $C$ , qua sinus arcus  $AC$  ad integrum sinum. At horum quatuor, tria nota sunt, sinus scilicet integer, sinus arcus  $AC$ , & sinus anguli  $C$ . Igitur, ex regula proportionum, quartum, sinus scilicet arcus  $AB$ , etiam notum erit: quo cognito, id subtrahito ab  $AK$ , quadrante scilicet Circuli, & relinquetur  $BK$ . Iam, ex dicta tertia propositione, sinus arcus  $BK$ , ad sinum arcus  $CI$ , erit veluti sinus integer ad sinum arcus  $CH$ . Ita ex his quatuor quum tria sint nota, scilicet  $BK$  jamjam repertum,  $CI$  complementum  $AC$  dati, & integer sinus, innotescet etiam quartum, arcus scilicet  $CH$ , qui in tabulis sinuum reperietur, cuiusq; complementum est arcus  $BC$ , tertium scilicet latus Trianguli propositi. Tribus itaque lateribus notis, innotescet etiam tertius angulus, ex supradictæ tertiæ propositionis consecratio.

Secundò, detur latus  $AB$ , angulo  $C$  noto oppositum, tunc, per dictam tertiam propositionem, sinus lateris  $AC$  ad integrum sinum, est veluti sinus lateris  $AB$  ad sinum anguli  $C$ : latus igitur  $AC$  notum erit, cuius complementum est arcus  $CI$ . Sinus item arcus  $CH$ , ex dicta tertia propositione, est ea proportione ad sinum integrum, qua sinus dicti  $CI$  ad sinum arcus  $BK$ : cuius quidem  $CH$  complementum est  $BC$ , quod est tertium latus.

Tertiò, detur latus  $BC$ , intra angulum rectum, & angulum acutum, qui datus est, comprehensum: tunc, vt mihi innotescant alia duo latera, primum necessariò inuestigandus erit angulus lateri dato oppositus: quod facile patefiet ex tertia propositione: est enim sinus arcus  $HI$  ea proportione ad sinum anguli  $C$ , qua sinus arcus  $CH$  ad integrum sinum. Ita ex quatuor tribus notis (sinu scilicet integro, sinu arcus  $CH$ , qui quidem arcus complementum est  $BC$ , & sinu anguli  $C$  contrapositioni, quiq; datus fuit) ex regula proportionum habebitur sinus arcus  $HI$ : qui quidem arcus subtractus ab  $HK$ , quadrante scilicet Circuli, relinquetur  $IK$ , magnitudinem anguli  $A$ , lateri dato oppositi indicans. Deinde, sinus lateris  $AC$  ad integrum sinum, est veluti sinus lateris  $BC$  ad sinum arcus  $IK$ : latus igitur  $AC$  notum erit. Est etiam sinus lateris  $AB$  ad sinum anguli  $C$ , veluti sinus dicti  $AC$  ad integrum sinum: atque ideo  $AB$  notum erit, quod est tertium latus. Tandem, si reperiat dictum Triangulum ex angulis vnum obtusum habere, veluti in secunda præcedentis propositionis figura, tunc in tua operatione ratiocinaberis per Triangulum  $ABC$ , quod tres habet acutos angulos, quorum alij vel residua sunt angulorum obtusorum alterius Trianguli, quæ cum angulis, quorum residua sunt, duobus angulis rectis æquipollent, vel sunt contrapositioni, atque ideo æquales.

#### Operatio.

Si igitur latus datum id sit, quod angulo recto est oppositum, tunc multiplica sinum dicti lateris per sinum anguli dati, deinde productum diuidito per integrum sinum: quod prodibit, sinus erit lateris angulo dato oppositi, cuius capiendus est arcus. Deinde, multiplicato sinum complementi dicti lateris angulo recto oppositi, per integrum sinum, & productum diuidito per sinum complementi lateris angulo dato oppositi, quod prodibit sinus erit comple-

menti

menti tertij lateris. Quòd si tertium latus quadrantem Circuli excedat, tunc addendum erit dictum complementum ad quadrantem circuli, vel ab eo subtrahendum, si dictum latus quadrantem Circuli minus sit: tuncq; habebis tertium latus, quod quærebamus.

*Exemplum.*

Proponatur latus  $ACB$  64 graduum cum 34 minutis, quod quidem latus angulo recto sit oppositum, cumque dicto latere detur & angulus  $c$  acutus, 75 graduum cum minutis 58. Tunc reperio sinum arcus  $AC$  esse 90308, & sinum anguli  $c$  97015, quem multiplico per dictum sinum arcus  $AC$ , ac prodeunt 8761230620, quæ diuido per integrum sinum, scilicet per 100000, & reperio sinum 87612, cuius arcus est 61 gradus cum 11 minutis, atque tantum est latus  $AB$ , dicto angulo  $c$  oppositum. Deinde subtraho  $AB$ , 61 scilicet gradus cum 11 minutis, ab  $AC$ , 90 scilicet gradibus, relinquetur arcus  $BC$ , 28 graduum cum 49 minutis. Subtraho similiter  $AC$ , 64 scilicet gradus cum 34 minutis, ab  $AB$  90 scilicet gradibus, ac relinquitur  $c$ , 25 graduum cum 26 minutis. Hoc factò palàm fit, sinum  $BC$  esse 48200, sinum verò  $c$  42946, quæ per integrum sinum multiplico, & prodeunt 4294600000, quibus diuisis per 48200, reperitur sinus 89100, cuius arcus est 63 gradus, quos subtraho à 90 gradibus: & relinquuntur 27 gradus. Tantum itaque erit tertium latus  $BC$ . Quòd si dictum latus  $AC$  datum sit 64 graduum cum 34 minutis, vnà cum angulo  $c$  104 graduum cum duobus minutis, tunc, quoniam angulus  $c$  obtusus est, colligo vnumquodque duorum aliorum laterum  $AB$  &  $BC$  quadrantem Circuli excedere, vt videre est in secunda præcedentis propositionis figura, deinde, operationi accingor, ac reperio sinum 87612, vt antea. At quoniam angulus  $c$  obtusus est, maiorem eius arcum sumo, qui est 118 graduum cum 49 minutis: ac tantum erit latus  $AB$ , à quo subtraho 90 gradus, remanent 28 gradus cum 49 minutis, idq; est complementum arcus  $AB$ , quicum, ac cum complemento  $AC$ , operationi accingor, ita vt prodeat sinus 89100, vt supra: cuius arcus est 63 gradus. At quoniam latus  $BC$  quadrantem Circuli excedit, addo 63 gradus ad 90, & sic reperio  $BC$  esse 153 graduum. Tandem, vt habeatur angulus  $A$ , operandum est per tertiæ propositionis confectarium.

PROPOSITIO VII.

**D**Atis spherici Trianguli orthogonij angulis, latera omnia nota erunt.

Vt breuis ac facilis sim in hujus propositionis explicatione, sumemus denuo Triangulum  $ABC$  figuræ in præcedenti propositione descriptæ, in qua angulus  $B$  rectus est, & duo anguli acuti  $A$  &  $C$  dati sunt, tunc dico vnumquodque laterum dicti Trianguli notum iri. Nam propter angulum  $A$  arcus  $IK$  notus est, cuius complementum est  $HI$ . Deinde Trianguli rectanguli  $CHI$  latus  $HI$  notum est, cum angulo  $C$ , qui contrapositus est. Igitur, ex præcedenti propositione, latus  $CH$  notum erit, cuius complementum erit  $BC$ , Trianguli propositi latus. Trianguli ergo  $ABC$  latere  $BC$  noto, cum omnibus angulis datis, erunt itidem, ex primo quartæ propositionis confectario, vel ex præcedenti propositione, omnia latera nota.

Quòd si duo anguli dati sint obtusi, vel alter ex illis, subtrahito obtusum à duobus angulis rectis, & residuum erit vnus ex angulis Trianguli  $ACE$  secundæ quintæ propositionis figuræ, tuncque dictum Triangulum duos angulos acutos notos habebit, & ex consequenti, vt supra demonstratum est, erunt omnia sua latera nota: Triangulum igitur propositum sua omnia nota habebit latera.

*Operatio.*

Multiplicato sinum complementi anguli lateri, quod inuestigare cupis, oppositi, per sinum anguli recti (qui sinus est integer) & productum diuidito per sinum tertij anguli: quod prodibit erit sinus complementi lateris petiti.

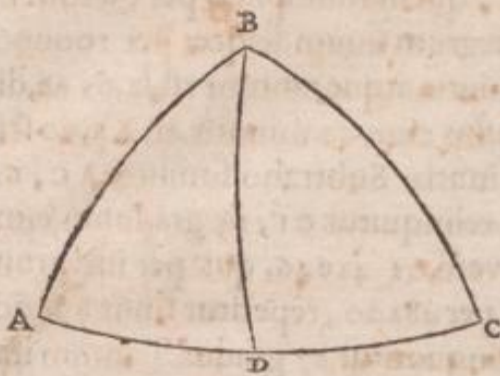
*Exemplum.*

Proponatur exempli gratia Triangulum  $ABC$  figuræ in præcedenti propositione descriptæ, quod habeat angulum  $A$  datum 30 graduum cum 11 minutis, & angulum  $C$  75 grad. cum 58 minutis: complementum anguli  $A$  erit 59 grad. cum 49 minutis, cuius sinus est 86442, quæ multiplico per integrum sinum, prodeunt 8644200000, quibus diuisis per sinum anguli  $C$  97015, reperio sinum 89101, cuius arcus est 63 graduum, complementum scilicet lateris  $BC$ : quoniam autem angulus  $A$  acutus repertus est, subtraho dictum complementum à 90 gradibus: sicq; apparet dictum latus  $BC$  27 esse graduum.

## PROPOSITIO VIII.

**S**I Trianguli Ifoſcelis duo termini dati ſint, quales quales ſint, & omnia latera, & omnes anguli innotefcent.

Proponatur Triangulum Ifoſceles  $ABC$ , cujus latus  $AB$  lateri  $BC$  ſit æquale, angulus item  $A$  æqualis angulo  $C$ , dico, duobus terminis dicti Trianguli datis, omnes angulos, & omnia latera etiam notum iri. Terminos hos datos trifariam diſtinguemus: vel vt vnum latus vnà cum baſi

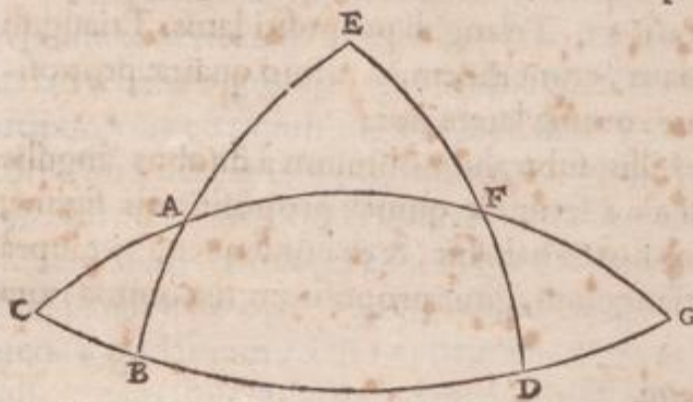


detur, vel vt vnum latus vnà cum vno angulorum, vel vt angulus baſi oppoſitus detur vnà cum alterutro aliorum angulorum. Primò igitur detur latus  $AB$  cum baſi  $AC$ : ab angulo  $B$  baſi oppoſito ducatur arcus perpendicularis  $BD$ , qui integram baſim in binas æquales partes diuidat, & integrum angulum  $B$  in duos angulos æquales & particulares. Tunc Triangulum  $ABD$ , quod angulum  $D$  rectum habet, & latus  $AB$  datum, vnà cum latere  $AD$ , (media ſcilicet baſi) ex quinta propoſitione habebit omnes angulos notos, quum angulus  $A$  æqualis ſit angulo  $C$ , & angulus  $ABD$  dimidius ſit integri anguli  $ABC$ , ita vt ſi duplices angulum  $ABD$ , integer angulus  $ABC$  tibi innotefcet. Secundo, detur vnum ex lateribus, veluti latus  $AB$ , vnà cum angulo  $ABC$ : tunc Triangulum orthogonium ſphæricum  $ABD$  notum habebit latus  $AB$  cum angulo  $ABD$ : Ergo, ex ſexta propoſitione etiam innotefcent & omnia latera & omnes anguli: vnde ſequetur vnumquodque latus & vnumquemque angulum Trianguli Ifoſcelis nobis etiam notum iri. Tertio, detur angulus  $ABC$  cum angulo  $A$ : Tunc Triangulum rectangulum ſphæricum  $ABD$  angulos  $A$  &  $B$  notos habebit: ergo, ex ſeptima propoſitione, omnia latera innotefcent, quæ, ex conſequenti, nobis nota facient omnia Trianguli Ifoſcelis latera. Operationes harum trium diſtinctionum pendent ab operationibus propoſitionum in vnaquaque diſtinctione citatarum.

## PROPOSITIO IX.

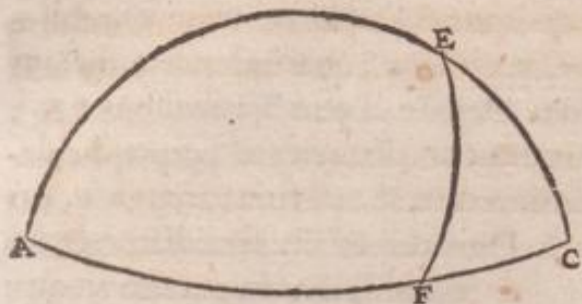
**C**Vjuſlibet Trianguli non rectanguli duobus lateribus cum vno angulo datis, reliqui anguli cum tertio latere etiam innotefcent.

Proponatur Triangulum  $AEF$ , cujus angulus  $A$  datus ſit, vnà cum duobus lateribus, ſcilicet vel iis quæ angulum datum cingunt, vel altero illorum cum latere quod dicto angulo opponitur. Ac primò data ſint latera angulum datum cingentia, vt ſunt  $AE$  &  $AF$ : tunc ſuper alterutro dictorum angulorum, vt hîc factum fuit ſuper angulo  $E$ , deſcribatur arcus magni circuli  $BDG$ :



deinde adimpleantur perficianturq; quadrantes Circuli  $EAB$  &  $EDF$ : & continuetur  $AF$  donec concurrat cum  $BD$  in puncto  $G$ . Iam, quoniam  $AE$  datum eſt, eius complementum, ſcilicet  $AB$ , etiam notum erit. Triangulum igitur  $ABG$ , quod angulum  $B$  rectum habet, & latus  $AB$  notum, cum angulo  $BAG$ , reſiduo ſcilicet anguli  $EAF$ , (quæ duo, binis rectis angulis æquipollent) habebit, ex ſexta propoſitione, omnia latera & omnes angulos notos. Quemadmodum etiam Triangulum  $FDG$ , (quod angulum  $D$  rectum habet, & angulum  $G$  notum, necnon etiam latus  $FG$ , propter  $AF$ , quod datum eſt, itémque  $AG$  notum) habebit, ex dicta ſexta propoſitione, omnia latera nota cum vnoquoque angulorum. Subtrahendo igitur  $DF$  à  $DE$ , quadrante ſcilicet Circuli, tertium latus  $FE$  habebitur: ſubtrahendo verò  $GD$  à  $BG$ , habebitur arcus  $BD$ , qui magnitudinem anguli  $E$  oſtendit: Et per angulum  $DFG$ , habebitur angulus  $AFE$  contrapoſitus. Secundo, detur latus oppoſitum angulo dato, & in locum lateris  $AF$  ſumamus  $EF$  angulo  $A$  oppoſitum: tunc duo complementa  $AB$  &  $FD$  nota erunt. Igitur, vt ſuprà, vnumquodque binorum Triangulorum  $ABG$  &  $FDG$ , nota habebit omnia latera, ac omnes angulos: hæc q; ex conſequenti nobis nota dabunt omnia latera, omnesq; angulos Trianguli  $AEF$  propoſiti.

Quòd ſi vnumquodque duorum laterum angulum datum cingentium, quadrantem Circuli ſuperet, tunc, per continuationem dictorum laterum, donec ſemicirculum compleant, formabitur



plens semicirculum  $AEC$ , latus item  $FC$  residuum  $AF$ , complens semicirculum  $AFC$ : unde & tertium latus  $EF$ , utpote commune utrique Triangulo, notum erit, una cum binis utrimque angulis  $E$  &  $F$ .

Quod si alterum ex binis lateribus, angulum datum cingentibus, quadrantem Circuli excedat, alterum verò non: veluti si angulus  $F$  Trianguli  $AEF$  datus esset, cum duobus lateribus  $AF$  &  $EF$ , quorum vnum, scilicet  $AF$ , quadrantem Circuli superet, tunc continuandum est latus  $AF$ , donec semicirculum compleat: ex quo habebimus Triangulum  $EFc$ , quod duo latera  $EF$  &  $Fc$  nota habebit, una cum angulo  $F$ . Igitur, operantes ut supra, latus  $Ec$  & duo anguli  $E$  &  $c$  nobis erunt nota, quæ consequenter nobis latus  $Ae$  Trianguli  $AeF$  notum reddent una cum duobus angulis  $A$  &  $E$ . Operatio hujusce integræ propositionis pendet ex operationibus quintæ & sextæ propositionum.

## PROPOSITIO X.

**T**rianguli non rectanguli duobus angulis cum vno latere datis, tertius angulus, necnon & reliqua latera nota erunt.

Ad faciliorem demonstrationem hujusce propositionis, sumatur denuo Triangulum  $AeF$  primæ præcedentis propositionis figuræ, in qua duo anguli  $A$  &  $E$  dati sint, cum vno ex lateribus, vel eo quod dictos duos angulos sustinet, vel eo quod alterutro illorum oppositum est.

Primò statuamus dictos duos angulos  $A$  &  $E$  datos esse, una cum latere  $Ae$ , quod dictos angulos sustinet: tunc, quoniam  $Ae$  datum est,  $Ab$  supplementum ejus notum erit. Atque ita Triangulum  $AbG$ , quod habet angulum  $B$  rectum, latus verò  $Ab$  notum cum angulo  $BAG$  residuo anguli  $EAF$ , habebit, ex sexta propositione, vnumquodque latus notum, necnon & omnes angulos. At quoniam angulus  $E$  datus est, qui quidem est æqualis arcui  $Bd$ , subtrahendo dictum arcum ab arcu  $BG$ , qui jam innotuit, habebitur arcus  $DG$ . Itaque Triangulum  $F DG$ , angulum  $D$  rectum habens, latus verò  $DG$  cum angulo  $G$  notum, habebit, ex sexta propositione, omnia latera nota, necnon & omnes angulos. Subtrahendo igitur arcum  $DF$  ab arcu  $DE$ , qui quadrans est Circuli, habebitur latus  $FE$ : Subtrahendo verò  $GF$  ab  $AG$ , habebitur latus  $AF$ : tertius autem angulus  $AFE$  æqualis est  $DFG$  contrapósito.

Secundò, statuamus dictum latus  $Ae$ , oppositum esse alterutro angulorum datorum, ac in locum anguli  $E$  sumamus angulum  $F$ , tunc, figura eadem quæ supra existente, integri Trianguli  $AbG$  omnia latera & omnes anguli nota erunt: Triangulum etiam particulare  $F DG$  (ob angulum  $G$  utrique Triangulo communem, & angulum  $DFG$  contrapósito, necnon & angulum  $D$  rectum,) habebit, ex septima propositione, omnia latera, omnésque angulos notos, qui vicissim ac consequenter nobis reddent perspicuè nota latera  $AF$  &  $EF$  Trianguli propositi. Deinde, subtrahendo arcum  $GD$  à  $BG$ , habebitur arcus  $Bd$ , qui dicti Trianguli propositi tertium angulum  $E$  indicat. Quod ad hujusce propositionis operationem attinet, ea pendet ex operationibus quintæ & sextæ propositionum, quas poteris consulere: supersedebimus igitur hinc eas denuo repetere.

## PROPOSITIO XI.

**S**i angulus datus diuidatur in duos alios portionales, data sit autem proportio sinus eorum, dicti anguli portionales etiam innotescunt.

Describatur angulus integer  $AEC$ , qui datus sit secundum magnitudinem arcus  $ABC$ . Sint autem duo anguli portionales  $AEB$  &  $BEC$ , sitq; sinus eorum proportio data: dico utrumque arcum  $AB$  &  $BC$ , qui angulorum portionalium magnitudines sunt, notum iri. Quod ut palàm fiat,



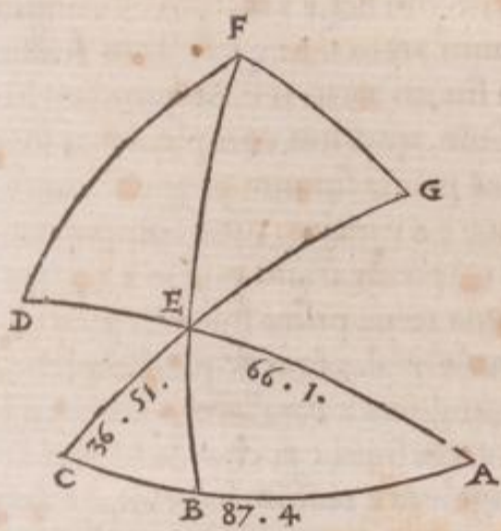


Chordæ AC, scilicet 173204, quæ multiplico per 5, prodeunt 866020, quæ diuido per 12, prodeunt 72168, lineæ scilicet CL, quam subtraho à dimidia chorda, & remanent 14434, scilicet LM, qui quidem numerus seruandus est. Deinde duco integrum sinum 100000 in se, prodeunt 10000000000, à quo numero subtraho quadratum dimidiæ chordæ, quod est 7499876404, & remanebunt 2500123596, quadratum scilicet EM, quod addo ad quadratum LM 208340356, & prodeunt 2708463952, cuius numeri radix quadrata est 52042, quæ etiam est asseruanda. Tandem multiplico numerum lineæ LM per integrum sinum, & prodeunt 1443400000, quæ diuido per radicem asseruatam, & reperio 27735, cuius arcus est 16 gradus cum 6 minutis, ac tantus est arcus BF. Addo igitur 16 gradus & 6 minuta ad 60 gradus, dimidium scilicet angulum datum, & reperio angulum portioalem AEB esse 76 graduum cum 6 minutis. Quod si subtraham dictos 16 gradus & 6 minuta à 60 gradibus, reperiam angulum portioalem BEC fore 43 graduum cum 54 minutis.

PROPOSITIO XII.

**T**ribus angulis Trianguli non rectanguli datis, vnumquodque latus notum erit.

Sit Triangulum non rectangulum AEC, quod tres angulos datos habeat: dico vnumquodque laterum AEB, EC, & AC notum iri. Quod vt palàm fiat, ducatur ab vno angulorum, veluti ab angulo E, arcus EB, qui per polos arcus AC transiens, secabit dictum arcum AC ad angulos rectos: qui quidem arcus EB intra Triangulum cadet, nisi alterum ex angulis, qui ad basin, sit obtusus, alter verò acutus: quo casu, necessarium erit arcum illum ducere ab angulo obtuso in latus oppositum. Quo factò describamus super angulo A, veluti super polo, arcum magni circuli DF, qui necessariò transibit per polos circuli arcus AC. Itidem super angulo C, veluti super polo, describamus arcum magni Circuli FG, qui etiam per polos Circuli dicti arcus AC transibit: atque ita F polus erit arcus AC. Deinde compleantur ac perficiantur Circulorum quadrantes AED, BEF, & CEG: tunc proculdubio anguli, qui ad puncta D & G, recti erunt. Ex quo Triangulum EDF, quod angulum D rectum habet, per tertiam Triangulorum sphericorum propositionem habebit eam proportionem sinus lateris EF, ad sinum lateris FD, quam integer sinus habebit ad sinum anguli DEF. Itidem, per dictam propositionem, proportio sinus lateris EF ad sinum lateris FG Trianguli EFG ea erit, quæ integri sinus ad sinum anguli FEG. Ob



hanc igitur proportionalitatem (vt ita loquar) sinus arcus DF erit ad sinum arcus FG, veluti sinus anguli DEF ad sinum anguli FEG. At quoniam duo arcus DF & FG noti sunt, quum arcus DF sit id quo angulus A differt ab angulo recto: arcus verò FG id quo angulus C differt etiam ab angulo recto, eam ob rem proculdubio nobis erit prorsus nota proportio sinus anguli DEF ad sinum anguli FEG. Proportio igitur sinuum angulorum AEB & BEC contrapositionum nota erit, qui sunt in ea proportione, qua sinus complementi anguli A ad sinum complementi anguli C. Iam, quoniam integer angulus AEC datus est, ac proportio sinuum angulorum proportionalium nota, consequenter habebimus, ex præcedenti propositione, notum vnumquemque angulorum portioalium AEB & BEC. Tandem, Triangulum AEB, quod habet angulum B rectum, angulum verò A datum, & angulum E notum, habebit etiam, per septimam propositionem, latus AE notum. Vnde, ex primo quartæ propositionis consectario, Trianguli AEC omnia latera nota erunt: quod demonstrandum susceperamus. Quod attinet ad operationem rerum suprâ explicatarum, ea pēdet ab operationibus præcedentis & septimæ propositionum, cui valde inseruit primum quartæ propositionis consectarium, vt videre est in exemplo sequenti.

Exemplum.

Proponatur Triangulū AEC, cuius angulus A sit 35 graduum cum 20 minutis, angulus verò E sit 120 graduum, angulus autem C 52 graduum cum 24 minutis: complementum anguli A erit 54 gradus cum 40 minutis: complementum verò anguli C 37 gradus cum 36 minutis. Sinus complementi anguli A erit 85415. Sinus verò complementi anguli C 61014, qui est in propor-

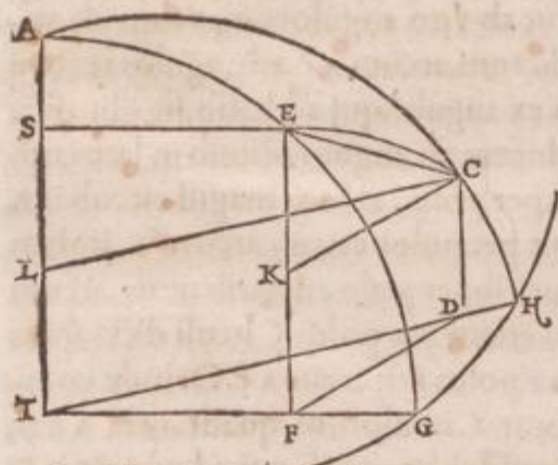
F tione

tione veluti ferè 7 ad 5. Sinus ergo anguli  $AEB$  portionalis ad sinum anguli  $BEC$  itidem portionalis, erit veluti 85415 ad 61014, vel vt 7 ad 5. Angulo igitur  $AEC$  dato, & proportione sinuum angulorum portionalium, quæ jam nota est, procedemus secundùm ea quæ in præcedenti propositione demonstrata sunt, quo habeamus vnumquemque angulum portionalis. Denique, reperto vno ex dictis angulis portionalibus, vt puta angulo  $AEB$ , procedendum est cum Triangulo rectângulo  $ABE$ , vt docet septima propositio, & sic reperies latus  $AB$  esse 66 graduum cum vno minuto. Deinde, secundùm primum quartæ propositionis confectarium, inuenies latus  $BC$  esse 36 graduum cum 51 minutis: latus verò  $AC$  87 graduum cum 4 minutis.

## PROPOSITIO XIII.

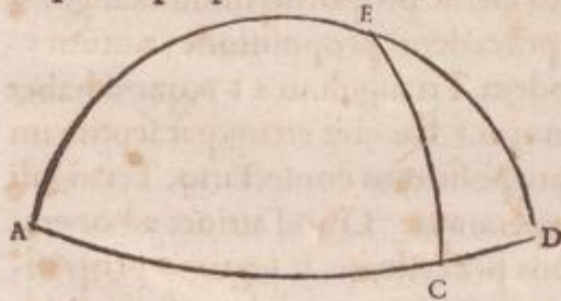
**C**Vjussibet Trianguli tribus lateribus datis, tres etiam anguli noti erunt.

Sit Triangulum sphericum  $ABC$ , quod habeat latera  $AE, EC$ , &  $AC$  data, dico tres etiam angulos  $A, B, C$ , notum iri. Quod vt palàm fiat, primò quæramus qualis sit angulus  $A$ , super quo describemus arcum magni Circuli  $GH$ : deinde perficiantur quadrantes Circuli  $ABG$  &



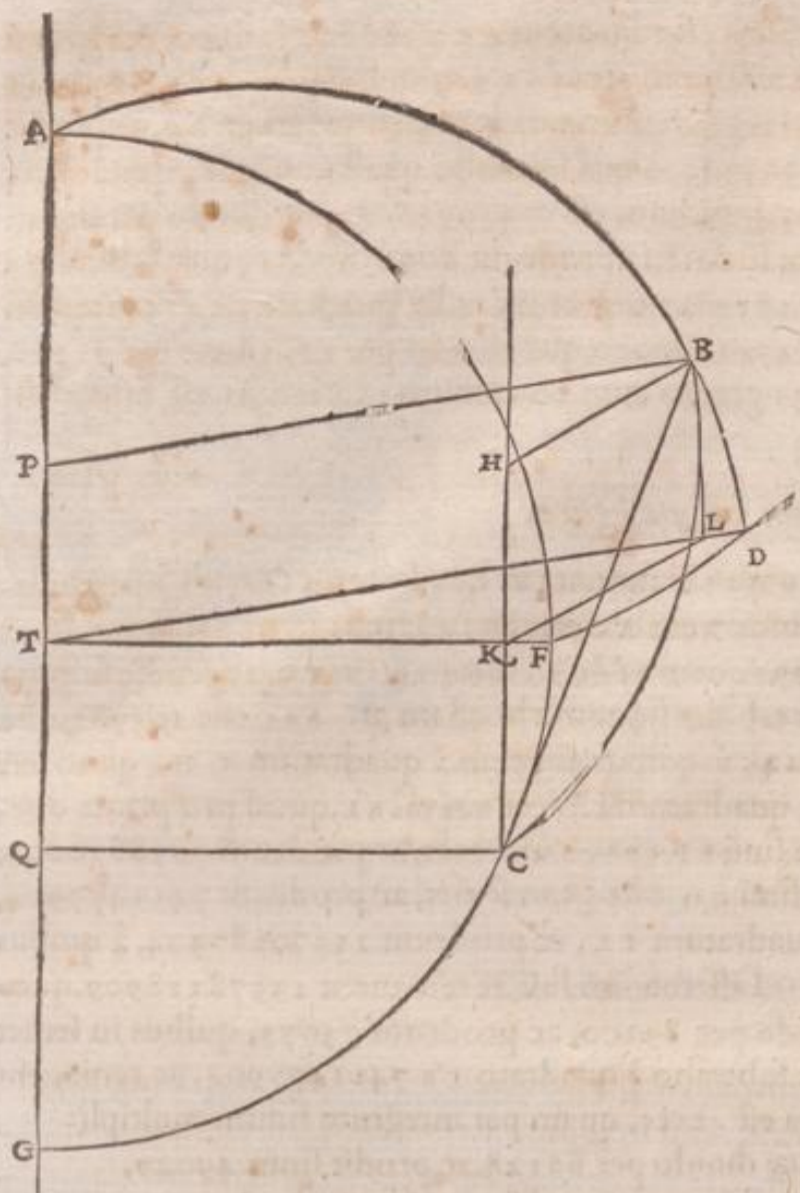
$ACH$ , ducanturq; semidiametri spheræ  $TA, TH$ , &  $TG$  à centro  $T$ : tuncq; erunt binæ superficies quadrantum Circuli,  $AGT$ , &  $AHT$ , intra se comprehendentes arcum  $GH$ , magnitudinem scilicet anguli  $GTE$ , qui angulo  $A$  æqualis est, quod quærebamus. Deinde ducatur à puncto  $E$  linea  $ES$  ad angulos rectos in  $TA$ : &  $EF$  etiam ad angulos rectos in  $TG$ : vt etiam à puncto  $C$  ducatur linea  $CL$  orthogonaliter in  $TA$ , &  $CD$  orthogonaliter in  $TH$ : tunc, ex definitione recti sinus, palàm tibi fiet,  $ES$  rectum esse sinum arcus  $AB$ :  $EF$  rectum sinum arcus  $GE$ :  $CL$  rectum sinum arcus  $AC$ : &  $CD$  rectum sinum arcus  $HC$ . At quoniam binii arcus  $AE$  &  $AC$  dati sunt, quorum complementa sunt  $EG$  &  $CH$ , erit quoque, ex prima sinuum propositione v-

nusquisque dictorum sinuum notus. Sit præterea latus  $AC$ , latere  $AE$  majus: tunc complementum  $BG$  majus erit quàm  $CH$ : Igitur sinus  $EF$  major erit sinu  $CD$ . Secetur etiam portio  $KF$  æqualis dicto  $CD$ , ducamusq; binas lineas  $CK$  &  $DF$ , quæ, ex trigesima tertia primi Euclidis propositione, æquales & parallelæ erunt, propter lineas  $CD$  &  $KF$ , quæ æquales sunt & parallelæ: tunc certè, per trigesimam quartam dicti primi libri propositionem, angulus  $K$  Parallelogrami  $KCF$ , æqualis erit angulo  $D$ , qui quidem rectus est. Præterea ducatur recta linea  $CB$ , chorda scilicet arcus  $CE$ , tunc habebis Triangulum rectilineum  $CKB$ , quod angulum  $K$  rectum habebit, ac duo latera nota, nempe  $KB$ , id scilicet quo sinus  $EF$  superat sinum  $CD$ : &  $BC$ , per quintam sinuum propositionem. Igitur, ex vndecima Triangulorum rectilineorum propositione, latus  $CK$  notum erit, quod lateri  $DF$  est æquale. Itaque Triangulum  $DTF$ , latus  $DF$  notum habens, cum latere  $DT$ , quod lateri  $CL$  est æquale, & latere  $FT$ , quod æquale est  $ES$ , habebit itidem, ex vigesima Triangulorum rectilineorum propositione, angulum  $DTF$  notum, cujus arcus est  $GH$ , magnitudo scilicet anguli  $A$  quam quærebamus: sicq; habito angulo  $A$ , habebuntur etiam reliqui anguli, ex quartæ propositionis secundo confectario.



Præterea, si accidat vnumquodque duorum laterum circuli quadrantem superare, vt videre est in hac figura, tunc operator vt suprà, cum Triangulo  $ECD$ , quod semper habeat tria latera nota, & videbis ternos angulos  $C, D, E$ , tibi notos reddere omnes Trianguli  $CAE$  angulos.

Tandem, si tantùm vnum ex tribus lateribus, quadrantem Circuli superet, reliqua verò non, quale est latus  $AC$  Trianguli  $ABC$  in præsentia figura descripti, tunc danda est opera vt vnus ex angulis innotescat, verbi gratia angulus  $A$ : quod vt facilius fiat, hoc modo procedendum erit. Ducito à dicto angulo  $A$  diametrum spheræ  $ATG$ , per centrum  $T$ , perficiaturq; latus  $AC$ , donec semicirculus integer fiat  $ACG$ : deinde super angulo  $A$ , & circa eum, veluti polum, describatur  $FD$  magni circuli arcus, perficiaturque quadrans circuli  $ABD$ : ac ducantur semidiametri spheræ  $TF$ , &  $TD$ : deinde à puncto  $C$  ducito lineam  $CQ$  ad rectos angulos in diametrum  $AG$ , &  $CK$  itidem ad rectos angulos in  $TF$ , eam continuando quousq;



quousque volueris  $\bar{H}$  versus. Similiter ducatur à puncto  $B$  linea  $BP$  ad rectos angulos in diametrum  $AG$ , &  $BL$  itidem ad rectos angulos in  $TD$ , seceturque portio  $KH$  æqualis  $BL$ : deinde ducito lineas  $BH$  &  $KL$ , quæ, per trigésimam tertiam primi Euclidis propositionem, erunt æquales & parallelæ, propter lineas  $KH$  &  $BL$ , quæ æquales & parallelæ sunt: tunc, per trigésimam quartam dicti primi Euclidis, angulus  $H$  parallelogrammi  $BHKL$  æqualis erit angulo  $L$ , qui rectus est. Deinde ducatur linea  $CB$ , quæ est chorda arcus  $BC$ . Iam Triangulum rectilineum  $BHC$  habebit angulum  $H$  rectum, & duo latera nota, latus scilicet  $BC$ , per quintam sinuum propositionem, & latus  $CH$ , ut pote quod sit  $CK$  &  $BL$  simul juncta, recti scilicet sinus arcuum  $FC$  &  $DB$ : unde, per undecimam propositionem rectilineorum Triangulorum, latus  $BH$  notum erit, quum sit æquale lateri  $KL$ . Iam ergo Triangulum  $CTL$  habebit latus  $KL$  notum, & latus  $TK$ , quod æquale est recto sinui  $CQ$ , sinui videlicet arcus  $Gc$ , necnon & latus  $TL$ , quod æ-

quale est recto sinui  $BP$ , sinui videlicet arcus  $AB$ . Igitur, ex vigésima Triangulorum rectilineorum propositione, angulus  $CTL$  notus erit, quum æqualis sit Trianguli spherici angulo  $BAC$ .

*Operatio.*

Quò breviores simus, docebimus tantummodo, quo pacto inuestigari possint tria latera Trianguli plani, cujus angulus, qui ad centrum spheræ, respondet angulo spherico quem quarimus: qualis est angulus  $T$  Trianguli plani  $FTD$  primæ figuræ, vel angulus  $T$  Trianguli plani  $CTL$  tertiæ figuræ: nam reliqua mihi videntur satis supra fuisse explicata. Igitur, siue bini arcus, qui angulum sphericum comprehendunt, (qui quidem præ se fert angulum planum in centro spheræ) æquales sint, vel inæquales, sumemus dictorum arcuum rectos sinus, pro lateribus angulum Trianguli plani, qui in centro spheræ situs est, comprehendētibus: ac pro tertio latere dicti Trianguli plani, sumemus chordam arcus, quæ erit pro tertio latere Trianguli spherici, si reliqui duo arcus, dictum angulum continentes, æquales sint. Quòd si duo arcus dictum angulum continentes æquales sint, minor verò vnusquisq; quadrante Circuli vel etiam major, quaramus tunc rectos sinus complementorum dictorum arcuum angulum comprehendētium, sumamusq; horum duorum sinuum differentiam, quam in semet multiplicabimus, deinde ex supra dictæ chordæ quadrato detrahemus productum, & ex residuo radicem extrahemus, quæ radix erit tertium dicti Trianguli plani latus. Quòd si vnus ex dictis arcubus quadrante Circuli minor sit, alter verò major, tunc simul jungemus sinus complementorum dictorum arcuum, summâque amborum in se multiplicata, eam extrahemus à quadrato chordæ tertij arcus, ac ex residuo radicem extrahemus, quæ erit tertium Trianguli plani latus.

*Exemplum primæ figuræ.*

Statuamus latus  $AC$  esse 87 graduum cum 4 minutis: latus verò  $AB$  66 grad. cum vno minuto: ac latus  $BC$  36 graduum cum 51 minutis: tunc complementum arcus  $AB$  erit 23 graduum cum 59 minutis, cuius rectus sinus est 40647: complementum verò arcus  $AC$  erit 2 graduum cum minutis 56, cuius rectus sinus est 5117, quæ subtraho à 40647, & remanet  $KE$  35530: quibus in se ductis prodeunt 1262380900, quam summam subtraho à quadrato chordæ  $CB$  3995756944, & remanent 2733376044, quadratum scilicet  $CK$ , vel quadratum  $DF$ , quod asser-

uandum erit pro prima operatione. Quo facto, sinum arcus  $AC$  99868 in se duco, & reperio quadratum  $TD$  esse 9973617424. Similiter sinum arcus  $AE$  91366 in semet duco, ac prodit quadratum  $TE$  8347745956, quod addo ad supradictum quadratum sinus arcus  $AC$ , ac prodit summa dictorum duorum arcuum 18321363380, à qua subtraho quadratum  $DE$ , quod asseruatum est, ac remanent 15587987336, cujus dimidium est 7793993668, quæ diuido per sinum  $TD$  99868, ac prodeunt 78041, quibus in se ductis, prodeunt 6090397681, quæ subtraho à 8347745956 quadrato  $TE$ , ac remanent 2257348275, quorum radix quadrata est 47511: quam per integrum sinum multiplico, ac prodeunt 4751100000, quæ diuido per  $TE$ , scilicet per 91366, ac reperio sinum 52000, cujus arcus est 31 gradus cum 20 minutis: ac tantus est supradicti Trianguli sphaerici angulus  $A$ .

*Exemplum vltima figura.*

Statuamus latus  $AC$  esse 120 graduum cum 31 minut. ita vt quadrantem Circuli superet: latus verò  $AB$  63 graduum, ac latus  $BC$  64. Sinus arcus  $AC$  erit 86148: sinus arcus  $AB$ , 89100: sinus arcus  $BC$  50778: sinus verò arcus  $DB$  45399: quem addo ad sinum arcus  $BC$ , ac prodit summa 96177, quæ est linea  $CH$ . Deinde video per tabulas sinuum, chordam arcus  $BC$  esse 105982, quæ in se multiplicata prodeunt 11232184324, à quibus subtraho quadratum  $CH$ , quod est 9250015329, ac remanent 1982168995, quadratum scilicet  $BH$  vel  $KL$ , quod pro prima operatione asseruandum erit. Deinde multiplico sinum  $BP$  89100 in semet, ac prodeunt 7938810000, quadratum videlicet  $PL$ . Multiplico itidem sinum  $CQ$  86148, in semet, ac prodeunt 7421477904, quadratum scilicet  $PK$ , quod addo ad quadratum  $PL$ , ac prodeunt 15360287904, à quibus subtraho quadratum  $KL$  1982168995, quod asseruatum fuit, ac remanent 13378118909, quorum dimidium est 6689059454, quæ diuido per 89100, ac prodeunt 75073, quibus in semet multiplicatis prodeunt 5635955329, quæ subtraho à quadrato  $PK$  7421477904, ac remanent 1785522575, quorum radix quadrata est 42255, quam per integrum sinum multiplico, ac prodeunt 4225500000, quæ diuido per 86148, ac prodit sinus 49049, cujus arcus est 29 grad. cum fere 23 minut. hæcque est magnitudo anguli  $A$  supradicti Trianguli sphaerici  $BAC$ : deinde, per secundam quartæ propositionis consectarium, angulus  $B$  erit 151 grad. cum 57 minut. angulus verò  $C$  29 grad. cum 6 min.

\*

TRACTATVS TRIANGVLORVM FINIS!



# DE SPHAERA MVNDI.



UVM hucusque quàm breuiter fieri potuit dixerimus de Triangulis tum rectilineis, tum sphaericis, quo gradatim ad pleniorē Astronomiæ notitiā perueniamus, pernecessarium mihi visum est, antequam vltius progrediamur, aliquot præcipua de sphaera mundi capita explicare. Nam quum scopus noster sit, docere motus ac circumuolutiones tum astrorum, tum cælorum quibus insident, ac in omnibus vtilem operam præstare lectori, commodius satisfieri non potest huiusce scientiæ candidato, quàm si illum compendiosè doceamus diuisionem ac ordinem cælorum, secundum quos distincti sunt planetae, & aliæ stellæ, si illi exponamus Circulos in dicta sphaera imaginatos, vnà cum nonnullis vocabulis ac terminis quibus posthac passim vtemur. Nam his non intellectis, mora injiceretur lectori, vel etiam penitus posset is absterri ab hujus præclaræ scientiæ studio. Accingemur igitur primò ad definitionem istius vastæ machinæ rotundæ, quæ vulgo Mundus nuncupatur, deinceps ad singulas ejus partes venturi.

## *De Mundo & partibus ejus.*

### CAP. PRIMVM.

Mundus igitur est coagmentatio quædam cælorum ac terræ, necnon & aliarum rerum quarum natura in eis continetur. Mundum in duas præcipuas partes diuidemus, Cælestem scilicet regionem, & Elementarem. Regio autem cælestis altior ornata ac repleta est corporibus lucidis ac resplendentibus, quæ Astra nuncupamus. Atque hæc regio rursus subdividitur in octo cælos perceptibiles, quorum maximum, & quod reliquos omnes ambit, dicitur Firmamentum, atque id est in quo sunt stellæ fixæ, quæ nobis noctu apparent. Alij septem, à primo illo circulariter comprehensi, nomen sortiuntur à planetis, quos obseruatum est in eis cursum ac motum habere, veluti cælum Saturni, proximus Firmamento, ac ei contiguum: deinde cælum Iouis, cælum Martis, cælum Solis, cælum Veneris, cælum Mercurij, cælum Lunæ, quod omnium

infimum ac vltimum est. Post illud successiuè locum habet regio elementaris, quæ in quatuor particulares regiones subdividitur, regionem scilicet Ignis, regionem Aëris, regionem Aquæ, & regionem Terræ. Atque hæc Elementa dicuntur simplicia, quibus sunt assignati loci illis conuenientes, secundum eorum naturam ac proprias qualitates. Ignis, vt omnium leuissimus, altiorē locum sortitus est, vt pote cujus superficies connexa contigua est ac adjacet conuexæ superficiæ cæli Lunæ: Terra verò, vt omnium ponderosissima, infimum locum sortita est, ac centro Vniuersi proximiorē, quemadmodum figura hîc descripta nobis ob oculos ponit. Nam certè quod graue sua natura est, hoc semper tendit ad istud medium, ita tamen vt quod ejusdem speciei

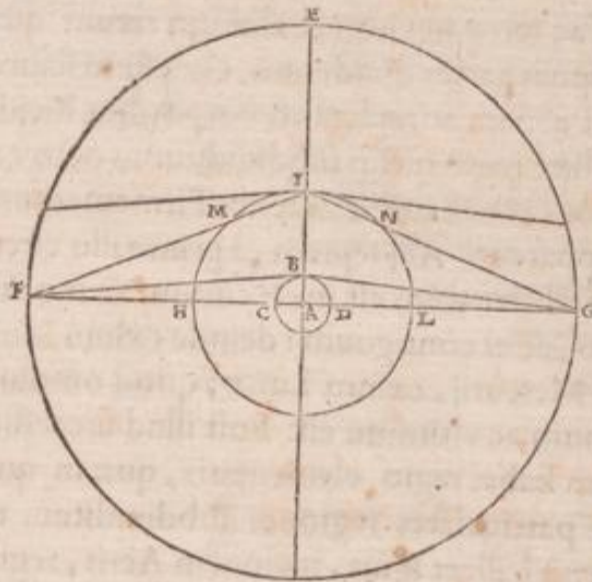
est, ad id etiam æqualiter ab omnibus partibus tendat: vnde accidit, vnumquodque Elementum suam formam rotundam habere, itidem vt & cæli. Quod inficiandum non est, quamuis terra hîc vel illic altiùs surgat: nam particula illæ, (quæ forsân, quòd non adeò grauis naturæ sint, reliquis supereminet, quæ ponderosiores sunt, quibusque insident aquæ, quæ reliquum globi circumdant,) parui aut etiam nullius momenti sunt præ integro globo. Sic autem ista

digestit summus ille opifex mundi, quo partes ille apparentes, & ab aquis segregatae, essent pro domicilio homini, reliquisque animantibus hominis gratia creatis. Haec tamen sunt ita digesta, ut aqua & terra unicum globum faciant, cujus superficiem connexam circulariter ambit superficies conuexa regionis aëreae.

*Cujus magnitudinis terra censeretur, si cum firmamento conferatur.*

CAP. II.

**T**ERRA in medio Vniuersi sita, Firmamenti respectu, pro simplici puncto habetur. Quod ratione non caret: nam qui similes res solent obseruare, quamuis in diuersis superficiei terrae locis id facit, nihilominus percipiunt eandem stellam semper esse eisdem magnitudinis: diametrumque visualem stellae, dum oritur vel occidit, aequalem esse diametro visuali, quum dicta stella est in medio caeli seu meridiano. Vnde infertur, quod si magnitudo terrae respectu Firmamenti esset alicujus momenti, tunc diuersa foret diameter visualis pro variatione loci & temporis: reperiretur enim dicta diameter visualis major in meridie, quam quum stella oritur vel occidit: quoniam distantia stellae quum oritur vel occidit, major esset quam quum est in meridie: Eadem autem res, si è diuersis stationibus speculetur, radium visualem minorem reddit à longè quàm è propinquo. At quum angulus hic visualis non varietur, proculdubio lineae visuales aequales censebuntur, ac ab eodem puncto ductae, centro scilicet Vniuersi. Vnde sequitur, magnitudinem terrae, nullo pacto impedire posse prospectum nostrum, quin semper dimidium caeli videamus: veluti si superficies terrae prorsus plana esset, ac absque vlla sensibili spissitudine, in qua radius visualis ab vna extremitate ad aliam facile extendatur. Quod etiam manifestum fit ex duabus stellis diametraliter in caelo oppositis: oritur enim vna earum eodem momento quo altera occidit. Haec autem omnia in praesenti figura aperte videri possunt, in qua statuo A pro centro mundi, B C D verò pro superficie terrae, & G E F pro Firmamento. Sit jam B statio illius qui speculatur in superficie terrae, F verò punctum Orientis, E punctum Meridiei, G autem Occidentis, imaginando stellam, quae est in puncto F, procedere per punctum verticalem B, vsq; ad G. Tunc, quoniam is, qui in puncto B magnitudinem stellae obseruauit, eandem esse reperit in punctis F & G, quae est in puncto E, necessario inferendum est semidiametrum terrae A B, adeo paruam esse respectu A E, ut linea B E nulla sensibili differentia minor sit, quam lineae B F & B G, ita ut semicircumferentia terrae D B C, nullo pacto impediat lineas visuales B F & B G, quin dimidium caeli F E G possint intueri. Quod si speculator reperiret diametrum visualem stellae majorem esse in meridie, quam quum oritur vel occidit, tunc certè terra haberet quo conferretur cum Firmamento, neque posset dimidium caeli perspicere. Quod ut palàm fiat, sit terra H I L: statio autem speculatoris sit in puncto I: tunc, quoniam diameter visualis stellae in puncto F, minor reperitur, quam quum est in puncto E, necessario oportet lineam I F multo majorem esse lineam I E: Et quanto linea F I major est linea I E, tanto semidiametrum terrae A I major erit respectu A E: vnde accidet, portiones terrae I M & I N impedituras oculum, quin possit dimidium caeli videre.



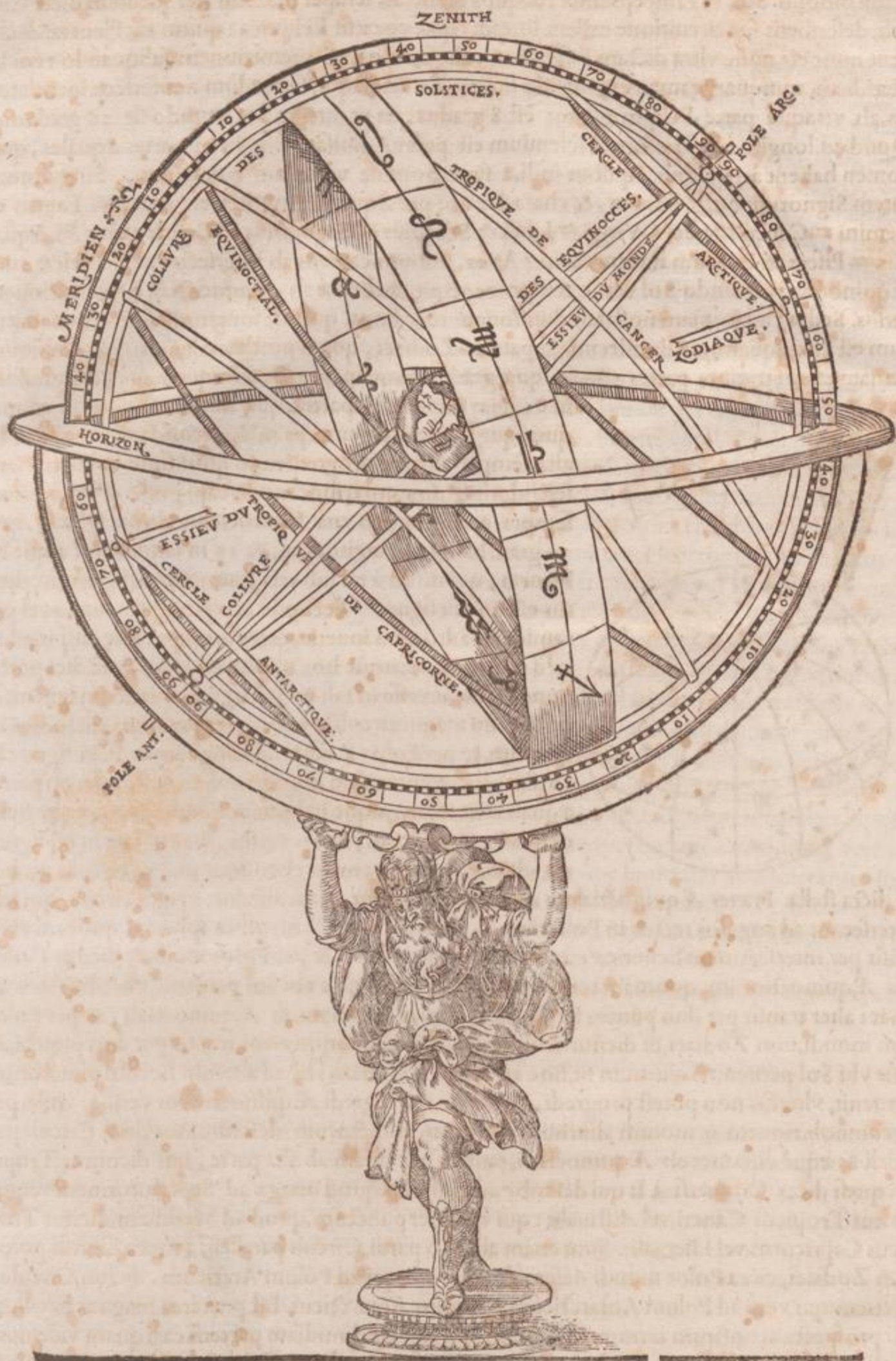
periret diametrum visualem stellae majorem esse in meridie, quam quum oritur vel occidit, tunc certè terra haberet quo conferretur cum Firmamento, neque posset dimidium caeli perspicere. Quod ut palàm fiat, sit terra H I L: statio autem speculatoris sit in puncto I: tunc, quoniam diameter visualis stellae in puncto F, minor reperitur, quam quum est in puncto E, necessario oportet lineam I F multo majorem esse lineam I E: Et quanto linea F I major est linea I E, tanto semidiametrum terrae A I major erit respectu A E: vnde accidet, portiones terrae I M & I N impedituras oculum, quin possit dimidium caeli videre.

*De sphaera circulis.*

CAP. III.

**Q**VI primi non minus curiosi quam diligentes fuere in rebus caelestibus obseruandis, cernentes omnes caelos in genere moueri ac ferri quotidie eodem motu ab Oriente in Occidentem circa terram, quae immobilis ac fixa est, imaginati sunt lineam rectam in modum axis, quae transiret per centrum terrae: circa quam lineam caelum assidue rotaretur: terminarunt autem dictam lineam in caelo per duo puncta opposita, quae Polos mundi nuncupauerunt: horum qui proximus est stellae Septemtrionali, polus Arcticus siue Septemtrionalis dicitur: qui verò huic diametraliter opponitur, dicitur Antarcticus seu Meridionalis. Inter hos polos imaginati sunt magnum Circulum aequidistantem ab utroque polo, super quo fit ac metitur motus

*Axi mundi.  
Poli mundi.*



tur motus supradictus, primi scilicet mobilis motus: diciturq; magnus hic Circulus, Æquinoctialis, cujus denominationis rationem infra reddemus. Diuiditurque in 360 partes æquales, quæ gradus dicuntur. Intersecatur autem hic Circulus æquinoctialis in duas partes æquales, ab alio magno Circulo, lato, obliquo, qui dicitur Zodiacus: hujus dimidia pars declinat ab Æquinoctiali Polum Septemtrionalem versus, altera verò dimidia versus Polum Meridionalem: ita ut poli Zodiaci similiter declinent à Polis mundi in partibus oppositis. Sub hoc Zodiaco planetæ mouentur ab Occidente in Orientem proprio suo motu, vario ac contrario motui primi

*Æquinoctialis.*

*Zodiacus.*



*Ecliptica.* primi mobilis. Sol, ut Princeps inter reliquos Planetas, semper graditur per medium dicti Circuli, describens sua circuitione exilem lineam, quæ vocatur Ecliptica: quum alij Planetæ declinent nunc cis, nunc ultra dictam Eclipticam, aliquando in Septemtrionem, aliquando verò in Meridiem, nunquam tamen excedendo limites Zodiaci, qui, secundum neotericos speculatores, ab utraque parte Eclipticæ latus est 8 gradus, ita ut integra sua latitudo sit 16 graduum. Quòd ad longitudinem attinet, sciendum est primò diuisam esse in 12 partes æquales, quæ nomen habent à 12 Signis, quibus indita sunt nomina variorum animalium. Singulorum autem Signorum ordo, nomen, & character tibi per sequentia innotescet. Aries ♈, Taurus ♉, Gemini ♊, Cancer ♋, Leo ♌, Virgo ♍, Libra ♎, Scorpius ♏, Sagittarius ♐, Capricornus ♑, Aquarius ♒, Pisces ♓. Primum horum dicitur Aries, initium capiens ab interfectione Eclipticæ cum Æquinoctiali, quando Sol verno tempore incipit declinare ab Æquinoctiali Septemtrionem versus. Sed, ut ad primam nostram diuisionem redeamus, quæ est longitudinis Zodiaci, sciendum est vnamquamque duodecimam partem Zodiaci, quam posthac Signum appellabimus, diuisam esse in triginta partes æquales quæ gradus nuncupantur, vnumquemque verò gradum



in 60 alias minutiores partes, quæ minuta dicuntur, & vnumquodque minutum deinceps in 60 secunda, & rursus hæc in alia, semper vterius progrediendo quousque volueris. Iam sciendum est, signum tribus modis capi posse. Primò & fere semper accipitur pro vna superficie in vltima sphaera, quæ 30 grad. habet in longitudine, & 16 in latitudine: atque ita Planeta, qui directò est sub vna harum superficierum, dicitur esse in tali signo. Secundò accipitur pro cuneo vel pyramide quadrilatera inuersa, cuius acumen, siue cuspis, est in ipso centro terræ: atque hoc modo valde propriè dici potest hunc Planetam esse in tali vel tali signo. Tertio imaginantur duodecim magni circuli, transeuntes per initia dictorum signorum, & per Polos Zodiaci, distinguentes dicta signa alia ab aliis, ita ut vniuersam mundi molem in duodecim partes æquales diuidant: atque in hunc modum vnaquæque stella cæli extra Zodiacum, Polos versus, dicitur esse in eo signo, quod continetur ac comprehenditur iisdem circulis quibus

*Coluri.*  
*Æquinoctia.*

*Solstitium.*

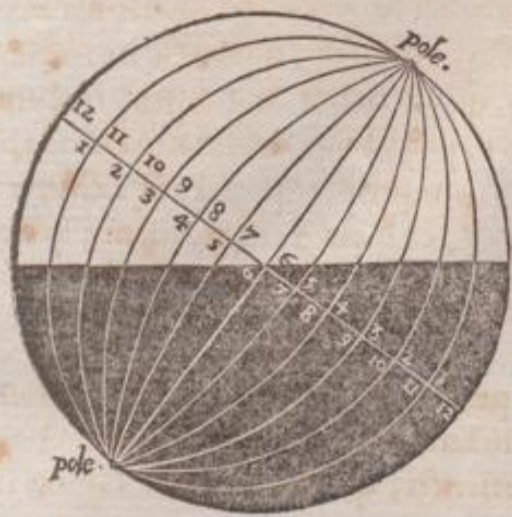
*Tropici.*  
*Tropicus*  
*Cancer.*  
*Tropicus*  
*Capricorni.*  
*Circulus*  
*Arcticus.*  
*Circulus*  
*Antarcticus.*

*Horizon.*  
*Zenith.*  
*Horizon re-*  
*ctus.*  
*Horizon*  
*obliquus.*

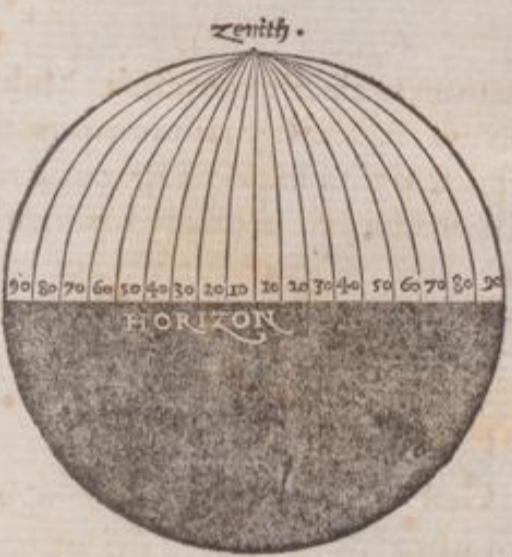
& dicta stella. Præter Æquinoctialem ac Zodiacum, sunt etiam alij duo magni circuli, qui sese interfecant ad angulos rectos in Polis mundi, dicti Coluri vel membra sphaeræ, quorum vnus trāsit per interfectiones Eclipticæ cū Æquinoctiali, necnon & per Polos mūdi, & dicitur Colurus Æquinoctiorum, quoniam transit per duo loca, ad quæ vbi Sol peruenit, noctibus dies æquat: alter transit per duo puncta Eclipticæ quæ plus declinant ab Æquinoctiali, ac per Polos tum mundi, tum Zodiaci, & dicitur Colurus Solstitiorum, quoniam transit per duo puncta, ad quæ vbi Sol peruenit, Solstitium fit, hoc est statio Solis: nam vbi ad alterum horum punctorum peruenit, vterius non potest progredi, immò incipit regredi Æquinoctialem versus: vnde, per circumuolutionem ac motum diurnum dictorum punctorum describuntur duo Circuli paralleli & æquè distantes ab Æquinoctiali, tam ab hac quàm ab alia parte, qui dicuntur Tropici, quasi dicas Conuersiui. Is qui describitur à puncto quod magis ad Septemtrionem vergit, dicitur Tropicus Canceri, vel Æstiuialis: qui verò per punctum, quod ad Meridiem, dicitur Tropicus Capricorni, vel Hiemalis. Sunt etiam alij duo parui Circuli paralleli, à motu diurno polorum Zodiaci, circa Polos mundi descripti, quorum qui ad Polum Arcticum, dicitur Circulus Arcticus: qui verò ad Polum Antarcticum, Circulus Antarcticus. Est præterea magnus circulus, qui prospectum nostrum terminat. Is diuidit ac separat dimidiam partem cæli quam videmus, ab alia dimidia parte quam non videmus, vocaturque Horizon, cuius Polus est punctum illud quod vulgo zenith nominatur, quod imaginatur in Firmamento perpēdiculariter respondere nostro capiti. Duplex autē est hic Horizon, rectus scilicet, & obliquus. Quando rectus est, semper interfecat Æquinoctialem ad angulos rectos, ac, ex consequenti, per Polos mundi transit: competit autem hic Horizon iis qui sub Æquinoctiali habitant, quibus neuter Polorum eleuatur: qua de causa dicuntur habere sphaeram rectam. At quando Horizon est obliquus, tunc interfecat Æquinoctialem obliquè ad angulos inæquales, tuncq; alter polorum eleuatur supra

Horizon

Horizontem, alter verò deprimitur: competitq; hic Horizon iis qui non sub Æquinoctialem habitant, quibus ob id sphaera dicitur esse obliqua. Et est notandum, quòd quanto incolæ absunt ab Æquinoctiali, tanto est illis obliquius Horizon. Est enim hoc indubitatum axioma, elevationem Poli semper eandem & æqualem esse, cum distantia quæ est inter Zenith & Circulum Æquinoctialem, vt etiam eleuatio æquinoctialis supra Horizontem, est semper æqualis & similis distantia quæ est intra Zenith & Polum mundi.



Meridiani.



Circuli Horarij.

Circuli Verticales.

Est & alius circulus, qui imaginatur transire per Polos mundi & per punctum Zenith, diciturque Circulus Meridianus, quia quum Sol ab Oriente procedens adusque hunc circulum peruenerit, tunc fit Meridies. Attamen hic Meridianus variatur pro vario situ ciuitatum ac regionum: nam qui plus vergunt ad Orientem, ij (quum illis citius fiat Meridies) alium Meridianum habent, quàm qui versus Occidentem. Præter omnes supradictos sphaerae circulos, imaginantur prætereà vndecim magni, transeuntes omnes per mundi Polos, vocanturque Circuli Horarij. Illi vnà cum Meridiano diuidunt integrum Æquinoctialem in 24 æqualia spatia pro horarum interuallo: estq; vnumquodque interuallum 15 graduum. Nullus autem dictorum circulorum, Meridiano excepto, interfecat vnquam Horizontem ad angulos rectos, nisi iis qui habitant sub alterutro Polorum mundi. Sunt autem alij circuli, Verticales dicti, per Zenith transeuntes, & interfecantes Horizontem ad angulos rectos. Ii vnà cum Meridiano diuidunt totum Horizontis circuitum in 360 partes æquales, inter quos qui secat ad angulos rectos Meridianum, est is qui designat puncta veri Orientis & veri Occidentis in Horizõte: ita vt is vnà cum Meridiano designent quatuor præcipua mundi puncta, Orientem scilicet & Occidentem, Septemtrionem & Meridiem. At præcipuus vsus horum circulorum verticalium est, quòd illorum ope sumuntur ac numerantur stellarum altitudines supra Horizontem, consideraturq; in

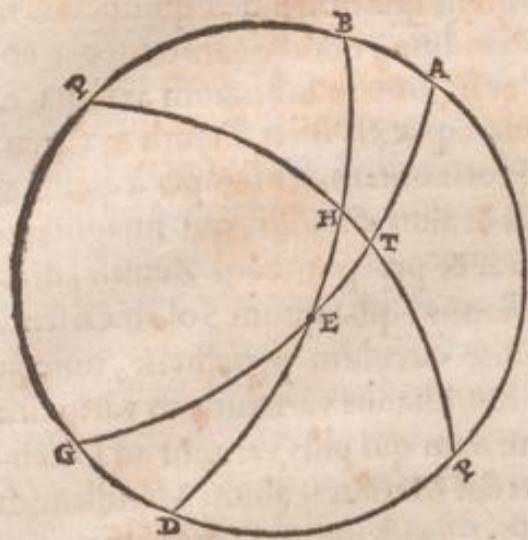
Horizonte ortus & occasus, tum solis, tum etiam stellarum, à puncto veri Orientis, vel veri Occidentis, vocaturq; hoc, latitudo Orientalis vel Occidentalis. Prætereà notandum est vnumquemque sphaerae circulum, siue magnus sit, siue paruus, diuidi in 360 partes æquales, quæ gradus nuncupantur.

*De declinatione vniuscuiusque gradus Eclipticæ ab Æquinoctiali.*

CAP. IIII.

**Q**VVM de Sphaerae Circulis satis hucusque dixerimus, pretium operæ nobis visum est, aliquid etiam dicere de vocabulis seu terminis Astronomicis, quorum crebra fit mentio tum in theoria, tum in praxi, illorumq; vsum declarare quàm breuiter fieri poterit. Ac primò explicabimus quid sit declinatio vniuscuiusque gradus Eclipticæ. Declinatio igitur alicuius gradus Eclipticæ ab æquinoctiali sumitur ac mensuratur per arcum qui comprehenditur ab Æquinoctiali, ad dictum vsque gradum Eclipticæ. Est autem hic arcus, arcus magni Circuli transeuntis per polos mundi, & per dictum Eclipticæ gradum. Eæ verò declinationes semper reperiuntur æquales ac eadem, quotiescumque dicti gradus æqualiter distant ab vno vel altero puncto in quo Ecliptica Æquinoctialem interfecat. Duo autem puncta, quæ magis declinant, habent pro vero intermedio alterutram illarum sectionum, suntq; illa puncta, initia signorum Cancris & Capricorni, quæ declinant (secundùm neotericos speculatores) 23 grad. cum fere 30 minut. Quem modum declinandi potes videre in sequenti figura, in qua Circulus DGPBAP exhibet Colurum solstitionum: Arcus GE Æquinoctialem: Arcus DEB Eclipticam, quæ Æquinoctialem in puncto E interfecat. Erunt ergo maiores Solis siue Eclipticæ declinationes exhibitæ per arcus AB & GD: quum AB sit major declinatio Septemtrionem versus, GD verò versus Meridiem. Iam proponatur punctum in Ecliptica, aliud quàm majorum declinatio-

G num.



num, punctum scilicet  $H$ , quod est in ea parte Eclipticæ quæ ad Septentrionem vergit: velimus autem indagare quantum declinet punctum illud ab Æquinoctiali. Primo ducatur per punctum  $H$  arcus magni Circuli  $PH$ , qui rectâ transeat per Polos mundi in punctis  $P$ , ita ut is Circulus interfecet Æquinoctialem ad angulos rectos in puncto  $T$ . Tunc arcus  $HT$  erit arcus declinationis ejus Eclipticæ puncti  $H$  ab Æquinoctiali, qui facile innotescit per Triangulum  $HET$ , quod habet angulum  $T$  rectum: notus est etiam angulus  $E$ , quia major declinatio eum subtendit: notus est & arcus  $EH$ , propter punctum Eclipticæ  $H$ , quod datum est. Igitur, ex sexta Triangulorum sphaericorum propositione, arcus  $TH$  etiam innotescet.

*Canon.*

Multiplicato rectum sinum illius majoris declinationis, per sinum arcus propositi, distantia scilicet grad. & min. Eclipticæ à proxima intersectione dictæ Eclipticæ cum Æquinoctiali: deinde productum diuidito per integrum sinum: arcus quotientis, quem sumes in tabulis sinuum, erit declinatio ejus Eclipticæ puncti.

*Exemplum.*

Proponatur initium signi Tauri, cujus cupio scire declinationem ab Æquinoctiali. Multiplico igitur Sinum majoris declinationis 39874, per 50000, vnius scilicet signi sinum, quod signum est 30 graduum, prodeunt 1993700000, quæ per integrum sinum diuido 100000, ac reperio sinum 19937, cuius arcus est 11 grad. cum 30 minutis, ac tanta est declinatio principij signi Tauri. Declinationes initiorum vniuscuiusque signi hîc habes, & in quam partem vergant: tibi jam incumbit reliquorum punctorum declinationes inquirere, eo modo ac ea methodo qua superius vsi sumus.

| Septentrionales. | Aries.  |     | Virgo.    |     | Leo.         |     | Cancer.    |     |
|------------------|---------|-----|-----------|-----|--------------|-----|------------|-----|
|                  | gradus. | m̄. | gradus.   | m̄. | gradus.      | m̄. | gradus.    | m̄. |
|                  | 0       | 0   | 11        | 30  | 20           | 12  | 23         | 30  |
| Meridionales.    | Libra.  |     | Scorpius. |     | Sagittarius. |     | Capricorn. |     |
|                  |         |     | Pisces.   |     | Aquarius.    |     |            |     |

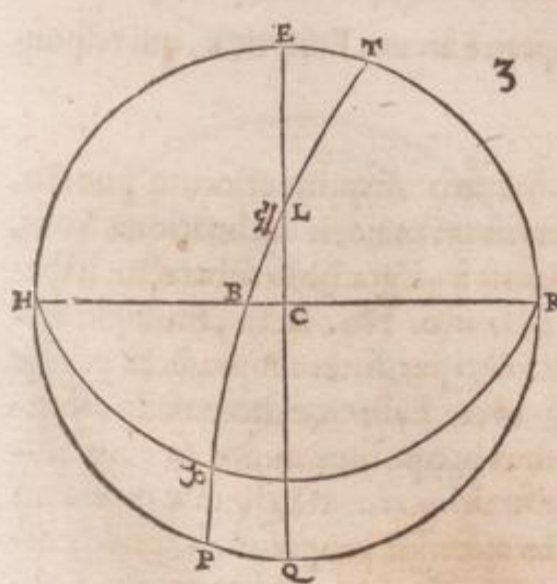
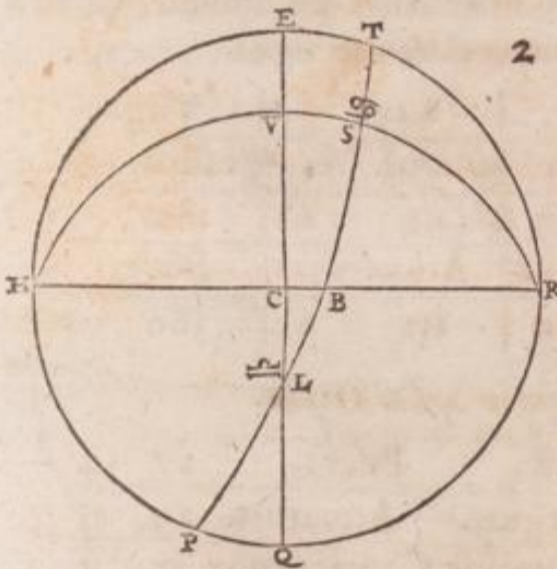
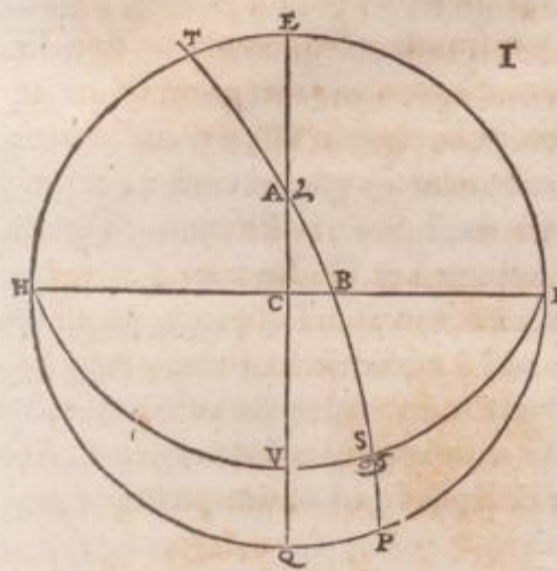
Eodem modo reperire poteris gradum in puncto Eclipticæ, qui declinationi propositæ respondeat. Triangulum enim  $HET$  semper habebit angulum vnum notum, & latus vnum, vnde arcus Eclipticæ  $EH$  innotescet.

*De ascensu & descensu signorum in sphaera recta secundum Astronomos.*

CAP. V.

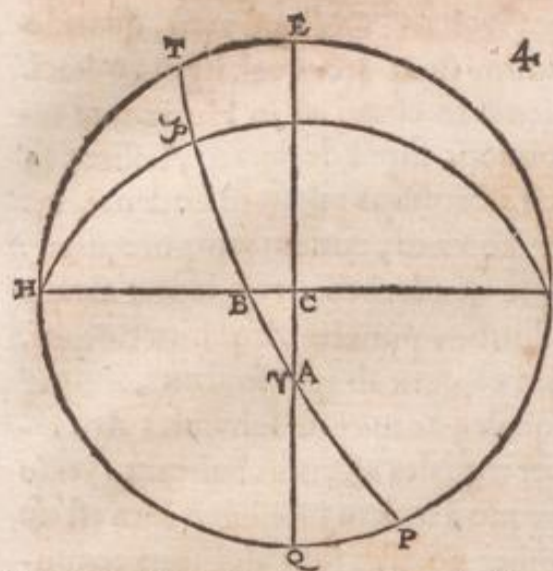
**Q**UONIAM cæli motus semper est idem ac vniformis supra ac circa axem & polos mundi, ita etiam necesse est Æquinoctialem ascendere regulariter & vniformiter in omni Horizonte. Nam angulus conflatus ab Æquinoctiali cum Horizonte in nullo tempore variatur: Ex quo inferri potest, in similibus temporis interuallis ascendere & descendere etiam similes Æquinoctialis arcus. Sed non ita fit in ascensu & descensu Eclipticæ: nam angulus qui fit ab Ecliptica cum Horizonte, continuè, propter suam obliquitatem, variatur: vnde accidit ortu & occasum Eclipticæ similiter etiam variari: ita ut Zodiacus ascēdat & descēdat aliquando celerius, & aliquando tardiùs, quàm Æquinoctialis, quo fit ut in iisdē tēporis interuallis orientur ac occidant inæquales Zodiaci arcus. Ascensus igitur vel ortus alicujus arcus vel signi Zodiaci, secundum Astronomos, est arcus Æquinoctialis qui supra Horizontem ascendit vnà cum dicto arcu vel signo zodiaci. Itidemq; descensus est arcus Æquinoctialis qui descendit ac occidit sub Horizontem vnà cum arcu vel signo zodiaci. Vnde accidit ascensum vel descensum alicujus arcus vel signi zodiaci dupliciter considerari, rectè scilicet, vel obliquè. Nam arcus vel signum dicitur directè ascendere, quando ascendit supra Horizontē cum ampliori numero graduum Æquinoct

Equinoctialis, quàm sit numerus graduum dicti arcus vel signi zodiaci: Obliquè verò, quando numerus graduum Equinoctialis minor est numero graduum dicti arcus vel signi zodiaci. Quod etiam intelligi debet in descensu recto vel obliquo. Sciendum etiam est, in Horizonte recto, quadrantes zodiaci, qui initium capiunt in quatuor punctis supra declaratis, scilicet in utroque Equinoctio, & in utroq; solstitio, æquales esse in suis ascensibus: nam in eodem temporis spatio quo quadrans Equinoctialis ascendit supra Horizontem, eodem tempore ascendit & quadrans zodiaci: sed arcus seu particula vniuscuiusque quadrantis irregulariter ascendunt. Nam duo quadrantes zodiaci, qui initium capiunt à duobus punctis Equinoctiorum, semper obliquè ascendunt: at alij duo quadrantes, qui initium capiunt ab ipsis solstitiis, semper rectè ascendunt: ita tamen vt quilibet bini arcus zodiaci, æquales, ac initium sumentes ab alterutro punctorum Equinoctialis, vel ab ipsis solstitiis, semper æquales ascensus habeant: vnde sequitur, ascensus signorum oppositorum æquales etiam esse: quod itidem intelligendum est de descensibus, qui in sphaera recta, in qua Horizon rectus est, semper æquales sunt ascensibus eorundem arcuum. Quæ omnia sigillatim hucusque exposita, oculis ipsis manifesta fiunt per quatuor



subsequentes sphaerae rectae figuras, in quarum prima Circulus E H Q R praefert Meridianum, H C R Horizontem, E C Q Equinoctialem: qui semper interfecat orthogonaliter Horizontem in puncto C. At T B praefert zodiacum, seu Eclipticam, quæ ad angulos varios & inæquales interfecat Horizontem in puncto B. Statuamus jam id punctum B, initium esse signi Tauri, ita vt arcus A B sit integrum Signum Arietis, quod supra Horizontem ascendit cum A C Equinoctialis arcu: est enim is arcus A C minor arcu A B Eclipticæ, quoniam angulus B minor est angulo C, qui rectus est: At in Triangulo A B C semper majus latus obtenditur majori angulo. Atque ita constituendum est in toto isto quadrante zodiaci, plus semper ex zodiaco ascendere, quàm ex æquinoctiali, donec primum punctum Cancris incipiat supra Horizontem ascendere: Ac tunc quadrans æquinoctialis similiter ascendit supra Horizontem. Hocq; debet intelligi itidem ex tertio quadrante veluti ex primo: quod facile apparet ex tertia figura.

Statuamus præterea punctum B secundæ figuræ initium esse Virginis, reperiens, vt & supra, arcum Eclipticæ L B majorem esse L C æquinoctialis. At arcus L C is est qui ascendit cum integro Signo Virginis B L: qui quidem arcus non adhuc supra Horizontem ascenderunt. Igitur, si subtrahas vnumquemque dictorum arcuum L C & L B, à quadrantibus L V & L S, relinquetur arcus V L secundi æquinoctialis quadrantis, qui major est arcu S B secundi quadrantis Eclipticæ, qui supra Horizontem ascendit. Itaq; per totum hunc quadrantem zodiaci, plures gradus æquinoctialis ascendent supra Horizontem ab initio Arietis, quàm Eclipticæ: quod itidem intelligi debet de ultimo quadrante zodiaci, quemadmodum de secundo. Vltimus autem quadrans dicitur ab initio Capricorni ad primum punctum Arietis, vt videre est in quarta sequenti figura. Possumus autem geometricè supputare ascensiones illas per Triangula A B C vel L B C, quæ semper angulum C rectum habent, & latus oppositum angulo recto notum, vnà cum angulo A vel angulo L, quorum vnusquisque æqualis est majori Solis declinationi. Igitur, ex sexta Triangulorum sphaericorum propositione, latus A C vel L C notum erit, rectus scilicet ascensus dicti Eclipticæ arcus.



*Canon.*

Quòd si cupis indagare rectum ascensum alicujus arcus zodiaci, qui initium capiat ab vno vel altero puncto- rum æquinoctialium, multiplicato sinum complementi ejus arcus per integrum sinum, & productum diuidito per sinum complementi declinationis puncti Eclipticæ vbi dictus arcus terminatur, quotiens rectus sinus erit, cu- jus arcum si subtrahas à 90 gradibus, relinquetur recta as- censio arcus propositi.

*Exemplum.*

Verbi gratia, inuestiganda nobis sit recta ascensio signi Virginis. Primò, qua methodo suprà vsi sumus, reperio declinationem principij ejus signi, esse 11 gradus cum 30 minutis. Cujus declinationis complementum est 78 gradus cum 30 minu- tis, cujus sinus est 97992, quem asseruo pro diuifore. Deinde, quum complementum signi sit 60 gradus, cujus rectus sinus est 86602, hunc rectum sinum multiplico per integrum sinum, ac prodeunt 8660200000, quæ diuido per suprædictum diuiforem, ac reperio 88377, cujus arcus 62 gradus cum 6 minutis, quæ subtraho à 90 gradibus: ac remanent 27 gradus cum 54 minu- tis. Ac tanta erit recta ascensio signi Virginis: tanta etiam Arietis, Libræ, ac Piscium. Si igitur subtrahamus hanc rectam Semicirculi ascensionem, remanebunt 152 gradus cum 6 minutis, arcus scilicet æquinoctialis, qui supra Horizontem ascendit, vnà cum arcu Eclipticæ, qui est ab initio Arietis ad initium vsque signi Virginis. Si itidem eam addas ad Semicirculum, 180 grad. tunc habebis rectam ascensionem Libræ ab initio Arietis. Quòd si ab integro Circulo eam sub- trahas, habebis rectam ascensionem integri arcus ab initio Arietis, vsque ad initium Piscium. At- que ita promptum tibi erit tabulas rectarum ascensionum describere ad vnumquemque gra- dum Eclipticæ.

Hic habentur rectæ ascensiones, siue recti ascensus arcuum zodiaci, qui initium capiunt à primo puncto Arietis, ac finiunt in punctis in quibus incipiunt vel finiunt Signa.

| Aries.      | Taurus.     | Gemini.      | Cancer.     | Leo.        | Virgo.      |
|-------------|-------------|--------------|-------------|-------------|-------------|
| gradus. m̄. | gradus. m̄. | gradus. m̄.  | gradus. m̄. | gradus. m̄. | gradus. m̄. |
| 27 54       | 57 49       | 90 0         | 122 11      | 152 6       | 180 0       |
| Libra.      | Scorpius.   | Sagittarius. | Capricornus | Aquarius.   | Pisces.     |
| 207 54      | 237 49      | 270 0        | 302 11      | 332 6       | 360 0       |

*Ascensus & descensus vniuscujusque Signi in Sphæra recta.*

|          |         |         |              |              |       |
|----------|---------|---------|--------------|--------------|-------|
| obliqui. | Aries.  | Virgo.  | Libra.       | Pisces.      | 27 54 |
| obliqui. | Taurus. | Leo.    | Scorpius.    | Aquarius.    | 29 55 |
| recti.   | Gemini. | Cancer. | Sagittarius. | Capricornus. | 32 11 |

Facile etiam erit, per eadem Triangula ABC vel LBC, reperire arcum Eclipticæ, qui respon- deat recto ascensui proposito.

*Canon.*

Sumito proximam distantiam dicti recti ascensus ab alterutro Æquinoctiorum puncto, deinde multiplicato sinum complementi dictæ distantie per sinum majoris declinationis Solis, & productum diuidito per integrum sinum: tunc arcu quotientis à 90 gradibus subtracto, habe- bis id quod primò inueniendum erat, quod prima dicitur inuentio. Hoc factò, multiplica si- num dictæ distantie per integrum sinum, & productum diuidito per sinum suprædictæ primæ inuentionis: atque ita habebis sinum, cujus arcus ostendit gradum Eclipticæ dicto recto ascen- sui respondentem. Sic autem operandum est, si rectus ascensus propositus minor sit 90 gradi- bus. Quòd si major sit, minor tamen 180 gradibus, tunc subtrahito arcum Eclipticæ repertum à 180: residuum erit arcus dictæ Eclipticæ respondens recto ascensui proposito. Quòd si di- ctus rectus ascensus propositus sit major 180 grad. minor tamen 270, tunc addito arcum Ecli- pticæ repertum cum 180 gradibus: sicq; habebis arcum dictæ Eclipticæ recto ascensui propo- sito resp

to respondentem. Tandem, si rectus ascensus propositus sit major 270 gradibus, tunc subtrahito arcum Eclipticæ repertum à 360 gradibus: residuum erit arcus Eclipticæ recto ascensui proposito respondens.

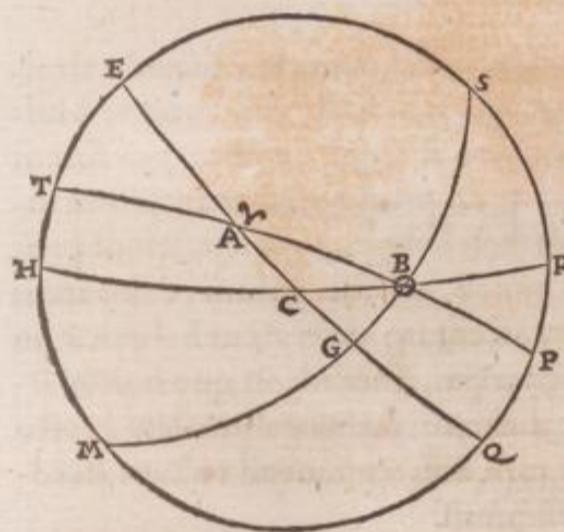
*Exemplum.*

Proponatur rectus ascensus 207 graduum cum 54 minutis, cui volo respondentem arcum Eclipticæ inuenire. Tunc subtraho 180 gradus à 207 gradibus cum 54 minutis, remanent 27 gradus cum 54 minutis, quorum complementum est 62 gradus cum 6 minutis, cujus rectus sinus est 88376, quem multiplico per 39874, sinum majoris Solis declinationis, ac reperio 3523964624, quæ per integrum sinum diuido, ac prodit sinus 35239, cujus gradus est 20 gradus cum 38 minutis, quæ subtraho à 90 gradibus, ac remanent 69 gradus, cum 22 minutis. Atq; hæc est prima inuentio. Deinde multiplico supradictæ distantie sinum 46792, per integrum sinum, ac prodeunt 4679200000, quæ diuido per 93585, primæ scilicet inuentionis sinum, ac reperio sinum 50000, cujus arcus est 30 grad. quos addo ad 180 grad. ac reperio arcum Eclipticæ recto ascensui proposito respondentem, esse 210 graduum, ad finem scilicet vsque Libræ, initiumq; Scorpij.

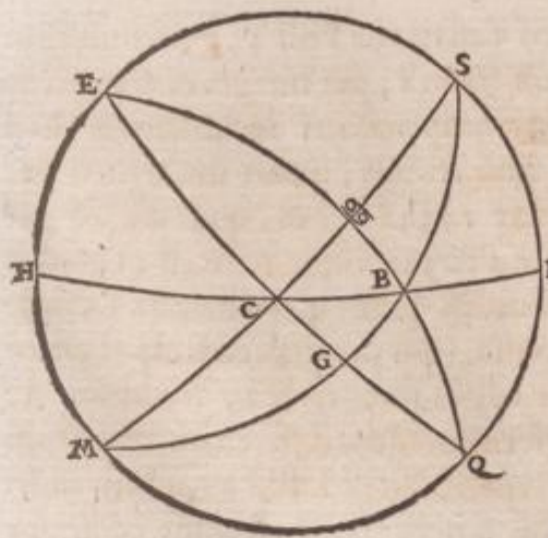
*De ascensu & descensu signorum in sphaera obliqua.*

CAP. VI.

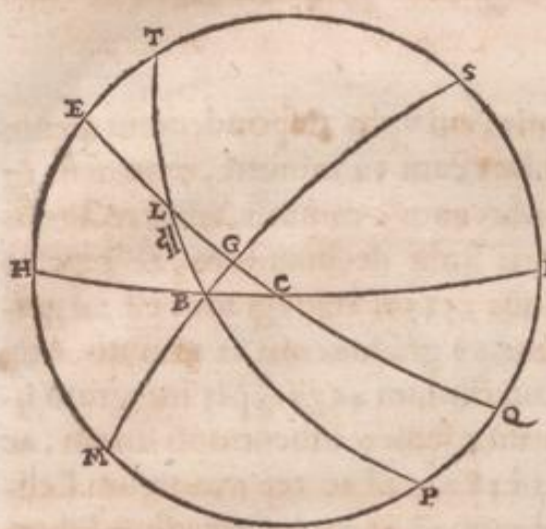
**A**CCEDAMVS jam ad ascensus & descensus, qui in obliqua sphaera fiunt. Sciendum est primò, semper æquales esse suis ascensibus duas medietates Zodiaci, quæ à duobus Æquinoctiorum punctis initium capiunt: Sed arcus vel particulae illarum medietatum differunt in suis ascensibus: nam vbi Polus Arcticus, qui & Septentrionalis, supra Horizontem est, quilibet arcus, ab initio Arietis, ad finem vsque Virginis, obliquius ascendit quàm in sphaera recta: ab initio verò Libræ, ad finem Piscium vsque, quilibet arcus Zodiaci rectius quàm in sphaera recta ascendit. At vice versa fit, vbi Polus Antarcticus seu Meridionalis eleuatur supra Horizontem. Estq; notandum, quòd quanto ascensus cujusbet Zodiaci arcus in sphaera obliqua, (initium capiendo à primo Arietis puncto, ad finem vsque Virginis,) obliquior est quàm in sphaera recta, tanto vnusquisque ac idem arcus in sphaera itidem obliqua, (initio capto à primo Libræ puncto, ad finem vsque Piscium,) rectius quàm in sphaera recta ascendit: ita vt ascensus vnus augeat eo quo alterius ascensus minuitur. Sicq; ascensus binorum arcuum æqualium



& oppositorum in sphaera obliqua, simul juncti, æquales sunt ascensibus binorum similium arcuum oppositorum in sphaera recta: biniq; arcus æquales, initium capientes ab alterutro Æquinoctiorum puncto, ab vtroque latere sumpti, æquales ac similes ascensus habent. Estq; notandum, in sphaera obliqua, signa, quæ recta ascendunt, obliquè descendere, ascensumq; vnus signi, semper æqualem esse descensui signi oppositi. Quæ quidem omnia hæcenus sigillatim declarata, ob oculos ponuntur in quatuor sequentibus obliquæ sphaeræ figuris. In quibus omnibus Circulus Meridianus est B H Q R, Æquinoctialis B C Q, Ecliptica T B P in prima & tertia figuris, & E B Q in secunda & quarta: Horizon verò H C R. Sit iam punctum B primæ figuræ initium signi Tauri incipiens ascendere supra Horizontem. Per id punctum ducatur arcus magni Circuli S B M, per mundi polos S & M transiens. Tunc B G erit declinatio dicti initij Tauri. Arcus A G erit eius rectus ascensus, arcus verò A C ascensus obliquus, qui recto minor est toto arcu C G, qui ascensionalis differentia dicitur: sicq; per totam hanc Zodiaci medietatem ascensus obliquiores erunt, quàm in sphaera recta: ergo sequitur, plus semper ex Zodiaco ascendere, ab initio Arietis, quàm ex Æquinoctiali: quemadmodum in secunda figura videre potes, in qua quadrans Æquinoctialis B C ascendit vnà cum arcu E B, qui Zodiaci quadrantem superat: atque ita deinceps, ad primum vsq; Libræ punctum, quum dimidium Æqui-



noctialis ascenderit cum dimidio zodiaci. Iam sit punctum B tertiae figurae, initium signi Scor-



prii, quod surgere supra Horizontem incipiat. Per id punctum ducatur arcus magni circuli s B M, qui per mundi Polos transeat. Tunc arcus B G erit declinatio principii Scorpii: arcus verò L G erit rectus ascensus arcus L B zodiaci: arcus autem L C ascensus obliquus qui ascensum rectum superat toto arcu G C, differentia scilicet ascensionali: sicq; per integram hanc secundam zodiaci medietatem, ascensus rectiores erunt quam in sphaera recta: plusq; semper ex æquinoctiali ascendit, quam ex zodiaco, vt apparet in Triangulo L B C tertiae figurae. Quin & videre potes in quarta figura, arcum B B, qui quadrante zodiaci minor est, ascendisse cum arcu B C, qui quadrans est æquinoctialis. Estq; sciendum, arcum L C, qui obliquus est ascensus signi Librae, superare arcum A C, qui obliquus est Arietis ascensus, tota differentia ascensionali C G bis sumpta: quarum differentiarum altera crescit supra ascensum Librae in sphaera recta, altera crescit à recto ascensu Arietis: ita vt summa binorum ascensuum obliquorum, scilicet A C primæ figurae, & L C tertiae figurae, æqualis sit summæ ascensuum rectorum A G & L G dictorum signorū Arietis & Librae. Methodus igitur, qua possis inuestigare dictam differentiam ascensionalem, tibi facilis ac peruia erit per Triangulum C B G, quod semper angulum G rectum habet, notum verò angulum e, æqualem scilicet complemento eleuationis Poli supra Horizontem, ac latus B G itidem notum, quod est declinatio pun-

cti Eclipticæ, finiens arcum propositum. Ergo, per sextam Triangulorum sphaericorum propositionem, latus C G etiam notum erit, differentia scilicet ascensionalis.

#### Canon.

Cupiens ergo reperire ascensionem obliquam alicujus arcus zodiaci, initium capiendum ab alterutro æquinoctiorum puncto, habeto primò differentiam ascensionalem hoc modo: Multiplicato rectum sinum eleuationis Poli per integrum sinum: productum diuidito per sinum complementi declinationis puncti arcum zodiaci finientis: quod prodibit, dicetur primæ inuentionis sinus: quem multiplicabis per sinum declinationis dicti Eclipticæ puncti: deinde productum diuides per sinum complementi eleuationis Poli: tuncq; habebis sinum, cujus arcus erit differentia ascensionalis, differentia scilicet quæ est inter ascensum dicti arcus Eclipticæ in sphaera recta, & eundem ascensum in sphaera obliqua. Si igitur punctum id, in quo finitur arcus, ad Septentrionem vergit, tunc subtrahito dictam differentiam ascensionalem à recto ejus arcus ascensu. At si declinatio Meridionalis est, addito eam differentiam ad rectum ascensum dicti arcus: sicq; habebis propositi arcus ascensum obliquum.

#### Exemplum.

Inuestiganda sit differentia ascensionalis signi Arietis, pro eleuatione Poli 45 graduum cum 15 minutis. Tunc multiplico rectum sinum eleuationis Poli 71018, per integrum sinum, ac prodeunt 7101800000, quæ diuido per 97992, sinum complementi declinationis dicti Eclipticæ puncti, prodeunt 72473, sinus scilicet primæ inuentionis, quem multiplico per 19936, sinum declinationis suprascripti puncti, ac prodeunt 1444821728, quæ diuido per 70401, sinum complementi eleuationis Poli, ac reperio sinum 20522, cujus arcus est 11 gradus cum 50 minutis, & 33 secundis, hæc q; est differentia ascensionalis quam quærebamus. Deinde subtrahō hanc differentiam ascensionalem à recto Arietis ascensu, (qui per præcedēs caput est 27 graduum cum 54 minutis,) ac remanent 16 gradus, cum tribus minutis & 27 secundis. Ac tantus est Arietis ascensus obliquus. Hoc factō, addo hanc ascensionalem differentiam ad rectum Librae ascensum, qui est 207 graduum cum 54 minutis: ac reperio dictæ Librae ascensum obliquum esse 219 gradus cum 44 min. & 33 sec. Iam verò hinc adscripsimus ascensum obliquos vniusc

vniuscujusque gradus zodiaci, initium semper capiendo à primo Arietis puncto, finiendo verò in ipso principio vniuscujusque signi, idq; pro eleuatione Poli Arctici 45 grad. cum 15 minut. quæ est eleuatio Lugduni, ciuitatis Gallix celeberrimæ. Ascensus verò vniuscujusque Eclipticæ gradus, de gradu in gradum, studioso lectori supputare licebit eadem methodo, eodemq; modo quo supra.

|               |               |               |               |               |               |
|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| Aries.        | Taurus.       | Gemini.       | Cancer.       | Leo.          | Virgo.        |
| gradus. m. s̄ | gradus. m. s̄ | gradus. m. s̄ | gradus. m. s̄ | gradus. m. s̄ | gradus. m. s̄ |
| 16 3 27       | 36 1 49       | 63 59 5       | 100 23 49     | 140 15 27     | 180 0 0       |
| Libra.        | Scorpius.     | Sagittarius.  | Capricornus.  | Aquarius.     | Pisces.       |
| 219 44 33     | 259 36 11     | 296 0 55      | 323 58 11     | 343 56 43     | 360 0 0       |

Itidem colligere poteris per subsequentes tabulas, in quibus habentur ascensus & descensus particulares vniuscujusque signi in dicta sphæra obliqua, ascensus duorum signorum oppositorum simul junctos, æquiuale re ascensibus eorundem signorum in sphæra recta. Exempli gratia, bini ascensus simul juncti, Arietis & Libræ, in sphæra obliqua, ad summam 55 grad. cum 48 minutis veniant, qui numerus æqualis est numero ascensuum Arietis & Libræ in sphæra recta. Præterea colligere poteris per subsequentes tabulas, binos æquales arcus, initium capientes ab alterutro æquinoctiorum puncto, ac ab vtroque latere sumptos, æquales habere ascensus: verbi gratia, vnumquodq; signorum Arietis & Piscium, initium capiendo ab æquinoctio verno supra Horizontem obliquum ascendere per 16 gradus, 3 minuta, & 27 secunda. Dimidium item zodiacum ab initio Cancri ad initium vsque Capricorni, ascendere cum 232 gradibus, minuto vno & 50 secundis, quod dimidium æquinoctialis excedit. Ab initio verò Capricorni, ad finem vsque Geminorum, ascendunt 127 gradus, 58 minuta, & 10 secunda, quod quidem minus est, quàm æquinoctialis dimidium: quod facile potest ipsis oculis perspici in secunda & quarta figura. Potes præterea colligere, in signis diametraliter oppositis, ascensum vnus, descensui alterius æqualem esse.

*Sequuntur tabula ascensuum & descensuum vniuscujusque signi ad eleuationem Poli Arctici 45 grad. cum 15 minutis.*

|          | Ascensus. |    |    |    | Descensus. |          |    |    |    |    |   |
|----------|-----------|----|----|----|------------|----------|----|----|----|----|---|
|          | gr.       | m. | s̄ |    | gr.        | m.       | s̄ |    |    |    |   |
| Obliqui. | v         | 16 | 3  | 27 | x          | recti.   | v  | 39 | 44 | 33 | x |
| Obliqui. | ϑ         | 19 | 58 | 22 | ∞          | recti.   | ϑ  | 39 | 51 | 38 | ∞ |
| Obliqui. | □         | 27 | 57 | 16 | ∞          | recti.   | □  | 36 | 24 | 44 | ∞ |
| recti.   | ∞         | 36 | 24 | 44 | ∞          | obliqui. | ∞  | 27 | 57 | 16 | ∞ |
| recti.   | α         | 39 | 51 | 38 | ∞          | obliqui. | α  | 19 | 58 | 22 | ∞ |
| recti.   | ϑ         | 39 | 44 | 33 | ∞          | obliqui. | ϑ  | 16 | 3  | 27 | ∞ |

*De latitudine Orientali & Occidentali.*

CAPVT VII.

**E**ST & alius modus, quo signa vel gradus Eclipticæ oriuntur vel occidunt, qui dicitur latitudo Orientalis vel Occidentalis: estq; Horizontis arcus, comprehensus intra veri Orientis punctum (in quo semper oritur æquinoctialis) & punctum in quo Ecliptica oritur in dicto Horizonte, quæ quidem latitudo nūcupatur Septentrionalis vel Meridionalis, pro loco in quo Ecliptica oritur in dicto Horizonte, à veri Orientis puncto Septentrionem versus, vel versus Meridiem. Idem intelligendum est de latitudine Occidentali, quæ Orientali semper est æqualis. Estq; notandum hæc latitudines vniuscujusque gradus seu puncti Eclipticæ in sphæra recta semper æquales esse ipsorum declinationi. At in sphæra obliqua, eo major est diuersitas, quo plus eleuatur alteruter Polorum supra Horizontem: vt in prima præcedentis capituli figura videre est, in qua Orientalis latitudo puncti B Eclipticæ, est arcus CB Horizontis, qui in sphæra obliqua major est arcu GB, qui in sphæra recta æqualis est latitudini Orientali. Quod demonstrari potest per formam Trianguli rectanguli BGC, cuius latus angulo recto G oppositum,



oppositum, majus est quam quod angulo acuto e opponitur. Innotescitq; hæc latitudo per hoc Triangulum, quia latus  $B G$  notum est, & angulus  $C$  notus: quum  $B G$  sit declinatio gradus Eclipticæ, angulus verò  $C$ , complementum eleuationis Poli.

*Canon.*

Ad indagandam ergo latitudinem Orientalem vel Occidentalem alicujus Eclipticæ gradus, multiplicato rectum sinum declinationis gradus illius per integrum sinum, ac productum diuidito per sinum complementi eleuationis poli, id quod prodibit erit sinus, cujus arcus erit latitudo Orientalis, seu Occidentalis, quam quærebamus.

*Exemplum.*

Sit  $B$  initium Signi Tauri, cujus scire volo latitudinem Orientalem pro eleuatione poli 45 grad. & 15 min. Tunc multiplico sinum declinationis initii Tauri 19936 per integrum sinum, ac prodeunt 1993600000, quæ diuido per 70401, sinum complementi eleuationis poli, ac prodit sinus 28317, cujus arcus est 16 gradus & 27 minuta: ac tanta est latitudo Orientalis signi Tauri.

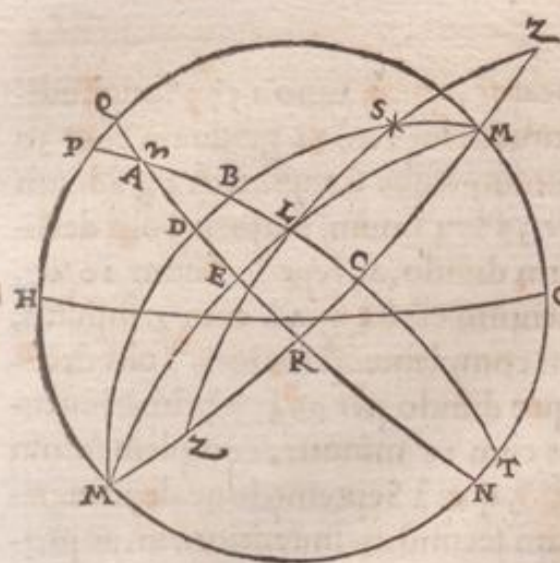
*Tabella latitudinum Orientalium & Occidentalium pro initijs uniuscujusque Signi, ad eleuationem Poli Arctici 45 grad. & 15 min.*

|             | Virgo.      | Leo.         |              |
|-------------|-------------|--------------|--------------|
| Aries.      | Taurus.     | Gemini.      | Cancer.      |
| gradus. m̄. | gradus. m̄. | gradus. m̄.  | gradus. m̄.  |
| 0 0         | 16 27       | 29 22        | 34 30        |
| Libra.      | Scorpius.   | Sagittarius. | Capricornus. |
|             | Pisces.     | Aquarius.    |              |

*De stellarum declinatione, ascensu, descensu, ac latitudine, tum Orientali, tum etiam Occidentali.*

CAP. VIII.

**Q**UUM fatis abundè de accidentibus Zodiaci dixerimus, de graduum scilicet ipsius declinationibus, ascensibus, descensibus, & latitudinibus, tum Orientalibus, tum Occidentalibus, ne quid præterirem, quod ad intelligentiam subsequenti tractatum inferiret, iam mihi videtur non minus necessarium quam vtile, de iisdem circa stellas accidentibus dicere. Sciendum igitur est, quòd, licet aliqua stella longitudinem suam habeat secundum aliquem Eclipticæ gradum, distantem in latitudine à dicto Eclipticæ gradu, non eundem tamen ascensum habet cum dicto Eclipticæ gradu: immò, quanto latitudo stellæ major est, tanto ascensus vnus ab ascensu alterius variatur. Stellæ autem longitudo, est arcus Eclipticæ ab initio Arietis ad dictæ Eclipticæ punctum: quod quidem punctum fit ab interfectione magni Circuli per polos Zodiaci, ac per stellæ centrum transeuntis. Latitudo verò ejus, est dicti Circuli arcus, inter dictam stellam, ac dictum Eclipticæ punctum comprehensus. Stellæ autem declinatio sumitur, ab Æquinoctiali ad centrum vsque stellæ, eodem modo quo dictum est de certo Eclipticæ gradu. Ascensus verò, tam rectus quam obliquus, est Æquinoctialis arcus ab initio Arietis, (secundum ordinem Signorum) vsque ad gradum dicti Æquinoctialis, qui incipit supra Horizontem ascendere eodem momento quo dicta stella. Idemq; dicendum est de suo descensu. Latitudo ejus Orientalis sumitur eodem modo quo dictum est de aliquo Eclipticæ puncto. Quæ omnia facillimè in sequenti figura demonstrantur, in qua Circulus Meridianus est  $M H N$ . Poli mundi sunt in punctis  $M$ . Poli Eclipticæ in punctis  $Z$ . Æquinoctialis est  $Q A N$ . Ecliptica  $P A T$ . Colurus Solstitiorum  $M C Z$ . His ita descriptis, arcus  $Z M$  æqualis est arcui  $R C$ , qui est major Solis declinatio. Sit jam  $A$  initium Arietis, sitq; stella quæpiam in puncto  $S$ , per cujus centrum ducatur magnus Circulus  $M S D$ , qui per mundi polos transeat. Tunc arcus  $D S$  ejus Circuli, est stellæ declinatio: arcus verò Æquinoctialis  $A D$ , est ejus ascensus rectus. Ducatur deinde alius Circulus  $Z S L$ , qui per centrum ejus stellæ, ac per Zodiaci polos transeat: tunc  $A L$  arcus Eclipticæ erit stellæ longitudo ab initio Arietis, arcus verò  $L S$  latitudo ejusdem stellæ ab Eclip



ab Ecliptica. Describatur etiam alius Circulus  $M L E$  per polos mundi transiens, ac per punctum  $L$ , gradum scilicet longitudinis stellæ in Ecliptica: tunc  $A B$ , arcus Æquinoctialis, rectus ascensus erit gradus longitudinis. Apparet igitur varios esse rectum stellæ ascensum, & rectum ascensum gradus Eclipticæ in quo stella est. Inde etiam apparet, gradum Eclipticæ  $B$  eum esse qui ad Meridianum venit cum dicta stella, alium verò, quàm gradum suæ veræ longitudinis. Iam proponatur arcus  $A L$ , longitudo scilicet stellæ, & arcus  $L S$ , ejus latitudo. Volo habere ejus declinationem, & ascensum rectum, cum Eclipticæ gradu, quicum stella ad Meridianum venit. Primò, quoniam arcus  $A L$  datus est, ejus complementum  $L C$  notum erit: quod

indicat quantitatem anguli  $Z$  Trianguli  $M Z S$ . Item, quoniam arcus  $L S$  datus est, complementum ejus  $S Z$  notum erit: arcus verò  $Z M$  æqualis est majori Solis declinationi: sicq; Triangulum  $M Z S$  angulum vnum & duo latera nota habet. Igitur, ex nona Triangulorum sphaericorum propositione, tertium latus  $M S$  notum erit, necnon & omnes anguli. At latus  $M S$ , complementum est stellæ declinationis, arcus scilicet  $D S$ : angulus verò  $M$  indicat  $D R$  Æquinoctialis arcum, qui recti ascensus  $A D$  complementum est. Igitur, quum habeas  $A D$ , habes etiam  $A B$  Eclipticæ arcum, cujus arcus extremitas  $B$  punctum est Eclipticæ quod ad Meridianum venit vnà cum stella. Nam Triangulum rectangulum  $A B D$  latus  $A D$  notum habet, vnà cum angulo  $A$ . Ideoque, ex sexta Triangulorum sphaericorum propositione, latus  $A B$  etiam notum erit.

*Canon.*

Modus inueniendi declinationem & rectum ascensum alicujus stellæ, cujus longitudo & latitudo propositæ sunt, is erit: Primò videto, cuinam binorum punctorum stella proximior est, initij videlicet vel Cancrî, vel Capricorni, siue secundum Signorum ordinem, siue è contrà. Deinde multiplicato sinum distantia, per sinum majoris Solis declinationis, & productum per integrum sinum diuidito. Quo facto quære in sinuum tabulis tui quotientis arcum, quem à 90 gradibus subtrahito. Id quod remanebit dicetur prima inuentio. Præterea multiplica sinum complementi majoris Solis declinationis, per integrum sinum, & productum diuidito per sinum supradictæ primæ inuentionis: deinde subtrahito quotientis arcum à 90 gradibus. Id quod remanebit, dicetur secunda inuentio, quæ denominationem suam capiet, Septentrionalem, vel Meridionalem, secundum medietatem Eclipticæ in qua stella erit. Si igitur latitudo stellæ, & medietas Eclipticæ in qua est ea stella, eandem habent denominationem, hoc est si ambæ Meridionales dicuntur, vel ambæ Septentrionales, tunc addito latitudinem stellæ ad supradictam secundam inuentionem. Id quod prodibit, dicetur argumentum declinationis stellæ, quod eandem sumet denominationem cum stellæ latitudine. Quòd si latitudo stellæ, & medietas Eclipticæ, in qua ea est, diuersas habent denominationes, tunc conferto latitudinem cum secunda inuentione, subtrahitoque minorem à majori. Id quod remanebit dicetur argumentum dictæ declinationis, quod denominationem eandem capiet cum majori, scilicet, vel à stellæ latitudine, si major sit, vel à secunda inuentione. Præterea, multiplicato sinum primæ inuentionis, per sinum argumenti declinationis, ac productum per integrum sinum diuidito, & erit arcus quotientis stellæ declinatio, quæ Septentrionalis erit, vel Meridionalis, prout argumentum denominabitur. Quòd si accidat, nullum repertum fuisse argumentum, tunc inferendum est declinationem quoque nullam esse: Itaque vltèrius procedendum non erit in operatione: sed veniendum ad declarationem methodi, qua rectus stellæ ascensus reperiri possit, quæ hæc erit. Multiplicato sinum supradictæ distantia stellæ (quæ ab initio Cancrî vel Capricorni sumitur) per sinum complementi latitudinis stellæ, & productum diuidito per sinum complementi supradictæ declinationis, & arcus quotientis erit arcus Æquinoctialis, qui rectis ascensibus initiorum Cancrî vel Capricorni, vel addendus est, vel ab iis subtrahendus. Nam si longitudo stellæ dicta initia præcedat diuerso à signis ordine, tunc subtrahendus erit arcus Æquinoctialis à recto ascensu dicti signorum initii, sicq; habebis rectum stellæ ascensum. At si longitudo stellæ dicta signorum initia sequatur secundum eorum ordinem, tunc subtrahito Æquinoctialis arcum à recto ascensu dicti signorum initii, sicque habebis rectum stellæ ascensum, qui nobis erat indagandus.

*Exemplum.*

Proponatur stella primæ magnitudinis, quæ Hircus vocatur, quæq; anno 1557 longitudinem suam habebat ad 15 grad. & 10 min. Geminorum, latitudinem verò 22 graduum cum 30 minutis Septemtrionem versus. Distantia ergo stellæ, ad initium vsque Cancræ, est 14 graduum cum 50 minutis, cujus sinus est 25600, quem multiplico per 39874 sinum, majoris Solis declinationis, ac prodeunt 1020774400, quæ per integrum sinum diuido, ac reperio sinum 10207, cujus arcus est 5 grad. cum 51 min. hujus verò complementum est 84 grad. cum 9 minutis, hæc q; est prima inuentio. Deinde multiplico 91706, sinum complementi majoris Solis declinationis, per integrum sinum, ac prodeunt 9170600000, quæ diuido per 99479, primæ inuentio- nis sinum, prodit sinus 92186, cujus arcus est 67 gradus cum 12 minutis, complementum verò ejus 22 grad. cum 48 minutis, hæc q; est secunda inuentio, quæ à Septemtrione denomi- nationem accipit. Quo factò addo stellæ latitudinem ad dictam secundam inuentio- nem, ac pro- deunt 45 gradus cum 18 minutis: dicitur q; hoc declinationis Septemtrionalis argumentum. Tandem multiplico 71079, sinum dicti argumenti, per primæ inuentio- nis sinum, ac pro- deunt 7070867841, quæ per integrum sinum diuido, ac reperio sinum 70708, cujus arcus est 45 graduum. Ac tanta est stellæ Hirci declinatio Septemtrionem versus. Iam, vt habeam re- ctum ascensum, multiplico sinum distantie stellæ, ad initium vsque Cancræ, qui est 25600, per 92387, sinum complementi latitudinis stellæ, ac prodeunt 2365107200, quæ diuido per 70710, sinum complementi dictæ declinationis, ac reperio sinum 33447, cujus arcus est 19 grad. cum 32 minutis, quæ à recto initij Cancræ ascensu subtraho, scilicet à 90 gradibus, ac re- manent 70 gradus cum 28 minutis: hîcque est rectus stellæ propositæ ascensus.

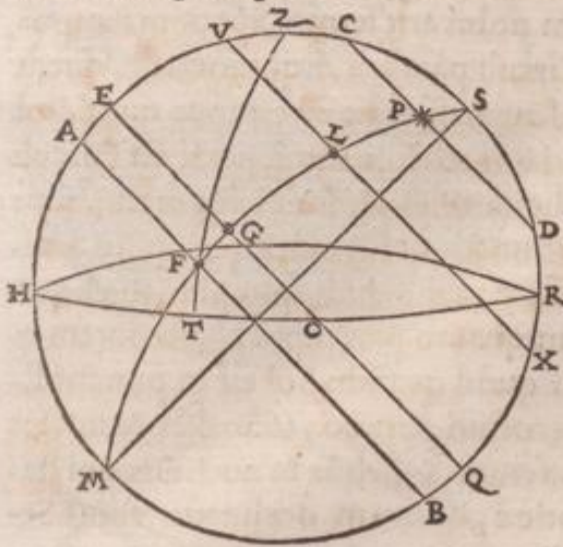
Si verò contingat stellam in initio Cancræ vel Capricorni esse, tunc videndum est in qua parte sit ejus latitudo. Si enim stella in initio Cancræ sit, latitudo verò ejus sit Septemtrio- nalis, ac minor complemento majoris Solis declinationis, tunc adde dictam latitudinem ad majorem Solis declinationem, sicque declinationem stellæ Septemtrionalem habebis. Quòd si ea latitudo complementum majoris Solis declinationis superet, tunc minorem à majori subtrahito, idque quod remanebit, erit declinationis Septemtrionalis stellæ com- plementum. Si verò stellæ latitudo sit Meridionalis, minorque majore Solis declinatione tunc minorem à majori subtrahito, idque quod remanebit, erit declinatio stellæ, sed Septem- trionalis. Quòd si latitudo Meridionalis, majori declinationi æqualis sit, tunc stella declinatione carebit. Si verò latitudo Meridionalis superet majorem declinationem, tunc subtrahito mino- rem à majori, sicq; stellæ declinationem habebis, quæ tunc Meridionalis erit. Eodem modo procedendum est, si stella in initio Capricorni sit: sed in operatione animaduertendum est, de- clinationem Meridionalem sumi debere, vbi supra Septemtrionalis reperta est. Præterea, si stella sit in initio Arietis vel Libræ, in latitudine Eclipticæ, tunc multiplicato sinum dictæ latitudinis stellæ, per sinum complementi majoris Solis declinationis, ac productum diuidito per inte- grum sinum, arcus quotientis declinationem stellæ propositæ indicabit. Iam habita stellæ decli- natione, itidem habebis ejus obliquum ascensum, eadem methodo, qua in sexto capite vsi su- mus, pro obliquis graduum Eclipticæ ascensibus: quemadmodum etiam, si rectum stellæ ascen- sum habeas, itidem habebis gradum Eclipticæ dicto ascensui respondentem, vt in fine quinti capitis demonstraui: qui quidem gradus est is, quicum stella ad meridianum venit.

*De Stellarum supra Horizontem eleuationibus.*

## CAP. IX.

**I**AM de stellarum supra Horizontem eleuationibus nobis differendum est, quum id po- stulent ordo, locus, ac methodus. Primò nemo nescit, tam ex sphaeræ materialis contem- ptatione, quam ex ordinaria cælorum speculatione, ab iis qui in quolibet Horizonte sunt, vnâquamque stellam, eo plus supra Horizontem eleuari, quo propiùs ad Meridianum accedit. Sciendum est etiam, stellas, quæ ad Polum eleuatum declinant, quarumq; declinationes eleuatione Poli minores sunt, eo magis eleuari, quo majores sunt earum declinationes. At illæ, quæ ad Polum depressum declinant, quo majores sunt earum declinationes, eo minus supra Horizontem eleuantur. Quòd si declinatio alicujus stellæ, complementum eleuationis Poli superet, tunc stella semper eleuabitur circa regionem Poli eleuati: ita vt duas altitudines in cir- culo Meridiano habeat, ab vtroque scilicet Poli latere vnâ. Quòd si id contingat in Poli de- pressi regione, tunc stella non apparebit, sed continuè sub Horizontem erit. At si è contra complem

complementum id declinationem superet, tunc stella orietur ac occidet in 24 horis, vnicamq; in Meridiano altitudinem habebit. Quod planum fiet ex præfenti figura, in qua circulus Meridianus est  $s z m$ : Horizon  $h o r$ : punctum verticale, seu Zenith  $z$ : Polus mundi Septentrionalis, qui supra Horizontem eleuatur,  $s$ : Polus Meridionalis, qui deprimitur,  $m$ : Æquinoctialis  $e o q$ . Sit iam aliqua stella in puncto  $L$ , declinans ab Æquinoctiali versus Polum qui eleuatur: tunc Circulus ab ejus stellæ reuolutione descriptus, secundum primi mobilis motum, est  $x l v$ . Igitur arcus  $h v$  erit eius stellæ altitudo in Meridiano: vnde manifestè apparet, quanto stellæ declinatio (quæ per arcum  $e v$  designatur) major est, tanto & eius eleuationem in Meridiano majorem esse. Contrarium autem accidit quando declinatio est Polum  $m$  versus, vt videre est ex stella quæ est in puncto  $F$ , cujus altitudo in Meridiano est arcus  $h a$ , vbi manifestum est, quòd quanto ejus declinatio, (quæ est arcus  $e a$ ) major est, tanto minus supra Horizontem eleuatur. Præterea, sit stella in puncto  $p$ , declinans ab æquinoctiali ver-



sus Polum qui eleuatur, arcu  $q d$ , qui superat arcum  $q r$ , qui quidem  $q r$  cõplemētum est eleuationis Poli: tunc liquet,  $c d$ , (qui Circulus est à reuolutione ejus stellæ descriptus secundum primi mobilis motum,) continuè supra Horizontem esse, ita vt major stellæ eleuatio sit arcus  $r c$ , minor verò  $r d$ . Vnde etiam inferri potest, quòd quando quæpiam stella versus Polum  $m$  declinat, est autem ejus declinatio major quàm complementum eleuationis Poli  $e h$ , tunc ea stella semper deprimitur. In hunc modum igitur facile possumus indagare declinationes vniuscujusq; stellæ, quæ oritur & occidit in Horizonte, si ejus altitudinem in Meridiano obseruauerimus. Conferendo enim eas altitudines cum eleuationis Poli complemento, subtrahendoq; minorem à majori, habetur earum differentia, quæ stellæ declinationi semper est æqualis: quæ quidem declinatio denominationem suam sumet à Polo qui eleuatur, si stellæ altitudo major reperiatur, quàm dictum complementum: vel à Polo depresso, si dictum complementum stellæ altitudine majus reperiatur. Præterea, ex obseruatione minoris & majoris altitudinis alicujus stellæ, quæ nunquam occidit, colligi potest ejus declinatio, ac eleuatio Poli supra Horizontem. Quod vt appareat, subtrahito minorem stellæ altitudinem à majori: tunc dimidium residui, complementum erit declinationis stellæ: quod si addas ad minorem altitudinem, vel subtrahas à majori, prodibit Poli eleuatio quam quærebat: quod in præcedenti figura facillimè demonstrari potest. Ad hæc, obseruando alicujus stellæ altitudinem alibi quàm in Meridiano, ejus declinatio inuestigari potest per formam Trianguli spherici. Verbi gratia, si quæpiam stella in puncto  $F$ , haberet altitudinem suam in ea magnitudine quæ est arcus  $t f$ , distantiam verò à Meridiano magnitudine arcus Horizontis  $t h$ : tunc, vt stellæ declinationem habeam, quæ est  $g f$ , procedo cum Triangulo  $f z s$ , quod angulum vnum & duo latera data habet, latus scilicet  $f z$ , quod complementum est altitudinis stellæ, & latus  $z s$ , quod eleuationis Poli etiam complementum est, necnon & angulum  $f z s$ , qui innotescit propter arcum  $t r$ , qui est arcus  $t h$ , Semicirculi  $h t r$ , residuum. Igitur, ex nona Triangulorum sphericorum propositione, latus  $s f$  notum erit: à quo si subtrahas arcum  $s g$ , (qui Circuli quadrans est) relinquetur declinatio, quæ est  $g f$ . Tandem, quoquo modo detur  $z f$  complementum altitudinis, vnà cum duobus aliis Trianguli  $z s f$  terminis, poteris habere per angulos distantiam Solis, vel cujuslibet stellæ, à Meridiano: siue eam sumas secundum Horizontis arcum, siue secundum Æquinoctialem: vt etiam per latera poteris habere declinationem & eleuationem Poli. Certissimum autem est, & pro axiomate habendum, obseruationem altitudinum stellarum, earumq; à Meridiano distantiarum, nunquam non esse pernecessariam: quum sint hæc prima ac præcipua adminicula, per quæ possumus adipisci quicquid ex motu ac situ cælorum inferri potest.

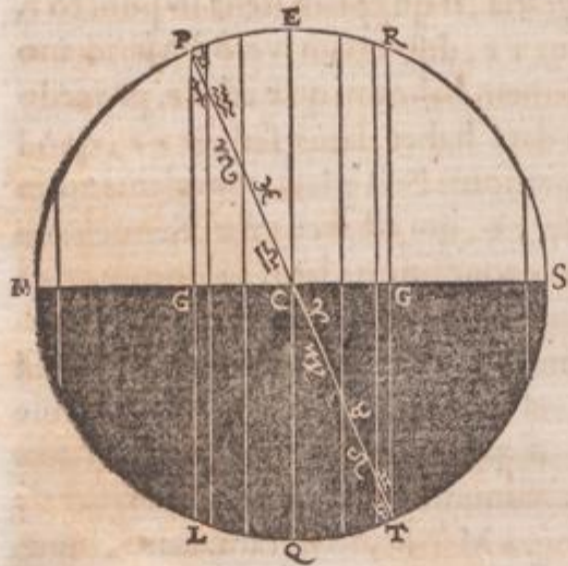
*De varietate dierum ac noctium artificialium in variis terra locis.*

C A P. X.

**Q**VVM suprà latè dixerimus de ortu ac occasu vniuscujusque gradus Zodiaci, iam sermo noster erit de varietate dierum artificialium, secundum vnumquemque Horizontem, ac secundum gradum Solis in Zodiaco. Primò sciendum est vocabulum istud, *dies bifariam*

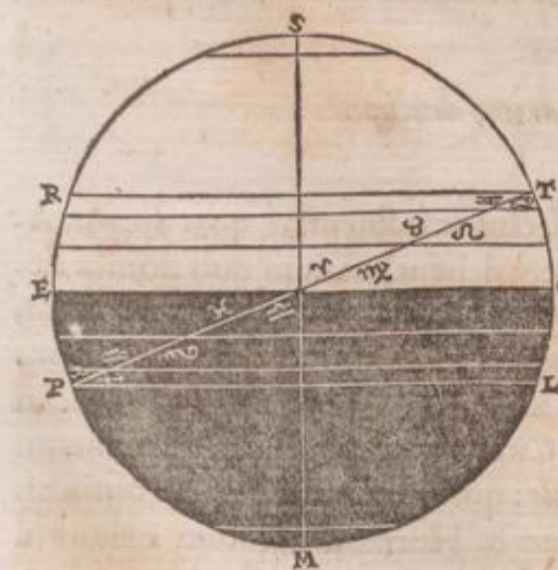
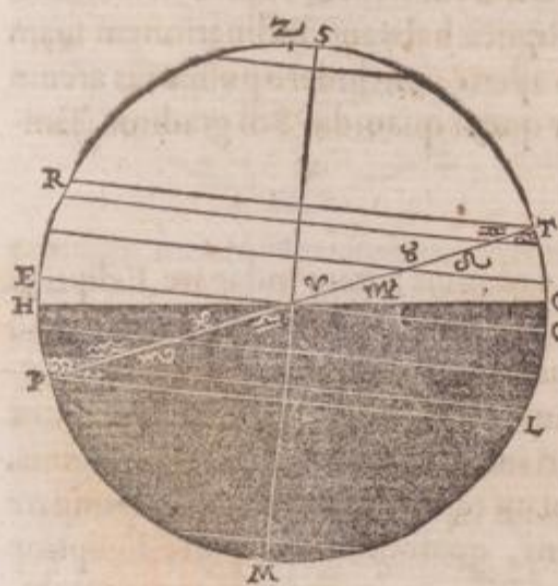
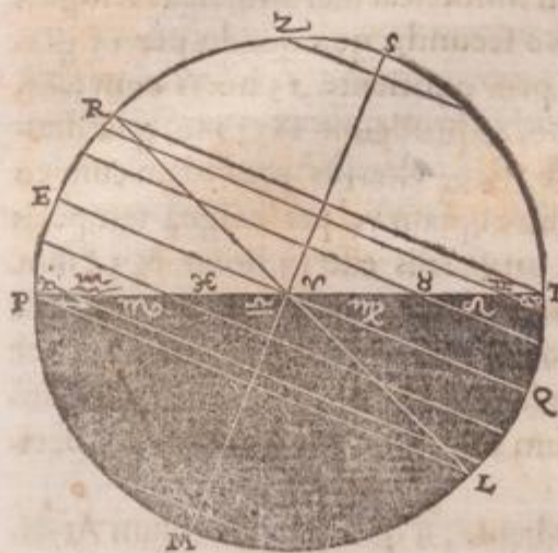
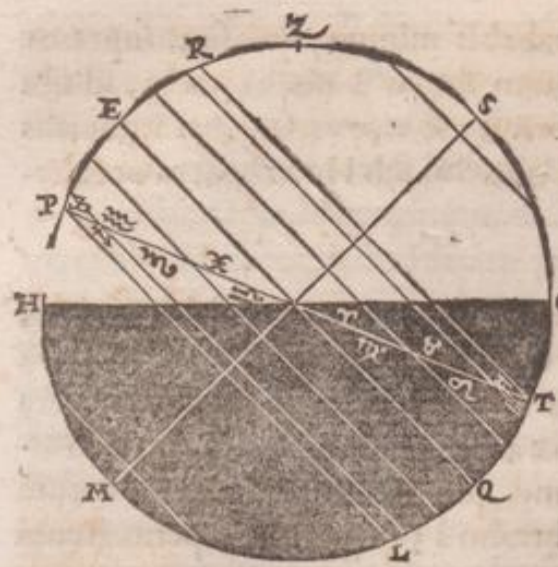
H 2

fariam accipi: aliquando sumitur ( præcipue ab Astronomis ) pro tempore quod Sol , inci-  
piens à Meridiano, impendit in circuitione vniuersæ terræ, motu primi mobilis, donec ad eun-  
dem Meridianum redierit: tuncq; dicitur *dies naturalis*, de quo dicemus in principio praxis  
motuum: Aliquando sumitur pro tempore quod Sol impendit ex quo oritur supra Horizon-  
tem, donec occidat: tuncq; dicitur *dies artificialis*, de quo jam nobis erit sermo. Spatium tempo-  
ris huiusce diei designatur supra Horizontem per arcum Circuli paralleli Æquinoctiali, quem  
Circulum Sol describit motu primi mobilis: vt & nox itidem artificialis est tempus quod Sol  
impendit ex quo occidit, vsquedum supra Horizontem oriatur: designaturq; per dicti Circuli  
paralleli arcum, qui est sub Horizonte. At in sphaera recta dies artificiales sunt semper noctibus  
suis æquales. In sphaera verò obliqua, æqualitas illa dierum ac noctium bis tantum in anno acci-  
dit, quando scilicet Sol reperitur in principio Arietis vel Libræ: alibi enim, quo plus ab Æqui-  
noctiali declinat, eo plus dies à noctibus differunt: vt etiam quanto plus supra Horizontem e-  
leuatur Polus, eo major est illorum varietas: sciendumq; est quòd quando Sol est in punctis E-  
clipticæ æqualiter vtrimque distantibus ab vtroque Tropicorum puncto, tunc dies & noctes  
qui habentur in vno eorum punctorum, nihil prorsus differunt à diebus & noctibus qui ha-  
bentur in altero. Quando etiam Sol est in punctis Eclipticæ, quorum declinatio vnus Se-  
ptemtrionem versus, æqualis est declinationi alterius Meridiem versus, tunc dies qui fit in vno, æ-  
qualis est nocti quæ in altero fit. Ita vt, quo plus Sol declinat versus Polum eleuatum, eo dies  
noctibus longiores sunt. At quanto Sol Polum depressum versus declinat, tanto longiores die-  
bus sunt noctes: vnde fit, vt major varietas ac differentia inter diem & noctem fiat quando Sol  
est in alterutro Tropicorum. Præterea notandum est, quòd si eleuatio Poli æqualis sit comple-  
mento maioris Solis declinationis, Sole in tropico æstiuale existente, tunc idem erit dies artifi-  
cialis cum naturali, horarum scilicet 24 præcisè. At Sole in Tropico hiberno existente, tunc per  
24 horas latet antequam oriatur. Quòd si Poli eleuatio complementum maioris Solis declina-  
tionis excedat, Sole existente in ea Eclipticæ medietate quæ versus Polum eleuatum declinat,  
tunc Sol aliquot dierum spatio non occidet: quòd si Sol per alteram Eclipticæ medietatem  
gradiatur, quæ versus Polum depressum declinat, tunc Sol per aliquot dies naturales non orie-  
tur. Ita vt qui sub alterutro Polorum mundi habitant, tamdiu Solem supra Horizontem ha-  
beant, quamdiu Sol graditur per medietatem Eclipticæ, quæ versus Polum eleuatum declinat:  
quamdiu verò per alteram medietatem graditur, numquam apparebit, imò semper sub Hori-  
zontem latebit: sicq; per integrum semiannum luce fruuntur: per alterum verò semiannum te-  
nebris opacantur. Primò, vt manifestè ob oculos ponamus, quo pacto fiat vt dies artificiales no-  
ctibus semper sint æquales in sphaera recta, sit in præsentī figura Circulus meridianus *E M Q S*, *S*  
Polus Arcticus, *M* Antarcticus, Æquinoctialis *E Q*, Horizon rectus *M S*, Ecliptica *P T*, Tropicus



Canceri *R T*, Capricorni *P L*. Alij Circuli paralleli inter  
Tropicos & Æquinoctialem, sunt Circuli quos Sol de-  
scribit in motu primi mobilis, qui per signorum initia  
ducti, bifariam ac æqualiter diuiduntur in duas medietates  
per Horizontem rectum: ita vt arcus, qui supra Hori-  
zontem, sint dierum artificialium arcus: qui verò sub Hori-  
zontem, noctium. Vnde manifestè apparet, iis qui sub  
Æquinoctiali habitant, vbi vbi sit Sol in Ecliptica, sem-  
per diem artificialem nocti esse æqualem: bisq; in anno  
per eorum Zenith Solem transire, quando scilicet Sol A-  
rietē vel Libram ingreditur, tuncq; est Æstas: quando verò  
Sol in punctis Tropicorum est, tunc illis est hyems: ita vt  
quotannis duplici ætate & duplici hyeme fruuntur. At

in obliqua sphaera, solum æquinoctialem Horizon bifariam & æqualiter diuidit: ideoq; quan-  
do Sol reperitur in punctis vbi Ecliptica æquinoctialem interfecat, tunc dies artificialis nocti  
æqualis est per vniuersam terram. Reliqui omnes Circuli, quos Sol describit in primi mobilis  
motu, inæqualiter per Horizontem diuiduntur, vt videre est in sequenti figura, in qua qui su-  
pra Horizontem arcus Circulorum à Sole descriptorum in motu primi mobilis, ( Sole existen-  
te in ea zodiaci medietate, quæ versus Septemtrionalem declinat Polum, qui supra Hori-  
zontem eleuatur, ) majores sunt noctium arcubus qui sub Horizonte sunt: omnes verò arcus qui  
supra Horizontem Circulorum à Sole descriptorum in ea Zodiaci medietate, quæ Meridiem  
versus



versus declinat, minores sunt iis qui sub Horizonte: ita ut quo plus Sol ab æquinoctiali declinat alterutrum Polum versus, eo magis differunt diurni arcus à nocturnis. Eaquæ est varietas, ut binorum Circulorum parallelorum æquæ ab intermedio Æquinoctio distantium, arcus diurnus vnus, qui supra Horizontem est, æqualis sit arcui nocturno alterius.

Præterea apparet, quòd quando Sol est in Tropico Cancrì, ij qui sub Circulo Arctico habitant, diem artificiale, diei naturali æqualem habet: ut videre est in proxima figura, in qua Tropicus R T est totus supra Horizontem. At quando Sol est in Capricorni Tropico, tunc Sol sub Horizonte manet per integrum naturalem diem, ita ut fiat nox 24 horarum. Estquæ notandum, quòd singulis anni diebus, Eclipticæ Polus in ictu temporis, transit per Zenith inhabitantium sub Circulo Arctico, ita ut tunc idem illis sit eorum Horizon cum Ecliptica, ac subito sex signa, vel arcus qui sex signis æquipollet, supra eorum Horizontem assurgant, alia verò sex subtus manent.

Manifestum est etiam ex hac altera figura, iis, qui intra Circulum Arcticum & mundi Polum habitant, certo dierum spatio Solem semper supra eorum Horizontem esse, eodemquæ dierum spatio infra: Spatioquæ aliquot dierum Solem oriri ac occidere in eorum Horizontem. Quando ergo Solis declinatio Polum eleuatum versus, eleuationis Poli complementum superat, tunc Sol semper iis est supra Horizontem. At quando Solis declinatio versus Polum depressum major est eleuationis Poli complemento, tunc Sol illis semper deprimitur. Quando verò complementum eleuationis declinationem superat, tunc Sol singulis diebus oritur & occidit in eorum Horizonte.

Insuper videre est ex proxima quinta figura, quòd iis qui sub alterutro Polorum mundi habitant, Æquinoctialis semper est pro Horizonte: ita ut omnes Circuli paralleli à Sole descripti in motu primi mobilis, quamdiu Sol graditur per medietatem Eclipticæ quæ ad Polum eleuatum declinat, semper supra Horizontem sint: at quando per alteram Eclipticæ medietatem graditur, tunc omnes Circuli paralleli à Sole descripti, sub Horizonte sunt: ita ut per integrum semiannum, vel circa, illis semper dies est, & ferè per alterum semiannum nox.

Iam ergo, si scire cupis quantus dies est, vbi Poli eleuatio reperta est minor, quàm maioris Solis declinationis complementum, habeto primùm, ex præcedenti capite, differentiam ascensionalem gradus Solis, quam ad 90 gradus addes, si Sol gradiatur per medietatem Eclipticæ, quæ versus Polum eleuatum declinat: vel subtrahas à 90 gradibus, si per alteram medietatem Sol incedat, tuncquæ arcum habebis semidiei artificialis: qui bis sumptus, arcum integri diei artificialis faciet. Deinde, si eum arcum ab integro Circulo subtrahas, scilicet à 360 gradibus, re-

linquetur arcus nocturnus. Quo facto, diuidito vnumquemque dictorum arcuum per 15, (tot enim Æquinoctialis gradus vni horæ respondent,) sicquæ habebis numerum horarum tum diei artificialis, tum etiam noctis. Quòd si post diuisionem aliquid est residui, multiplicato id resi-

duum per 60, deinde productum per 15 diuidito, sicq; habebis minuta, quæ sunt supra ac præter dictas horas. Hoc factò, si noctis artificialis dimidium sumas à media nocte, id tibi semper indicabit momentum quo Sol supra Horizontem oritur: & vice versa si diei artificialis dimidium sumas à Meridie, habebis temporis momentum quo Sol sub Horizontem occultatur.

*Exemplum.*

Statuamus Solem esse in initio signi Tauri, velimusq; indagare arcum tum diei artificialis, tum etiam noctis, necnon etiam tempus quo Sol incipit oriri supra Horizontem, vbi Poli Arctici eleuatio est 45 graduum cum 15 minutis. Primò, ex sexto capite, reperio differentiam ascensionalem esse 11 graduum, 50 minut. & 33 secund. quæ ad 90 gradus addo, ac reperio arcum semidiei artificialis esse 101 grad. 50 minut. & 33 secund. quo bis sumpto, reperio arcum integri diei artificialis esse 203 grad. 41 min. & 6 sec. quæ subtraho à 360 grad. ac reperio arcum nocturnum esse 156 grad. 18 minut. & 54 sec. Iam, quo mihi innotescat diei artificialis tempus, arcum ejus in minores particulas reduco, ac reperio 733266 secunda, quæ diuido per 15 gradus itidem in secunda reductos, scilicet 54000, ac reperio pro quotiente 13 horas cum  $\frac{11366}{10000}$ , quæ ex diuisione remanent, deinde multiplico 31266 per 60, ac prodeunt 1875960, quæ diuido per 54000, ac reperio pro quotiente 34 minuta horæ, sicq; vltèrius procedam cum eo quod post diuisionem residuum erit, si exactiùs ac minutiùs cupiam vel per exigua temporis momenta scrutari. Repertum est ergo à nobis tempus diei artificialis esse 13 horar. & 34 min. quæ si subtraham à 24 horis, remanebunt 10 horæ cum 26 min. pro nocturno tempore. Ex hac supputatione apparet dimidium noctis esse 5 horar. cum 13 min. quo tempore elapso ac finito, incipit Sol supra Horizontem oriri. Has autem horas & minuta si subtraham à 12 horis, remanebunt 6 horæ cum 47 min. Hòcque erit præcisum à Meridie tempus quo Sol occidet.

Iam, si cupio arcum Eclipticæ scire, super quo Sole gradiente, ii qui intra Circulum Arcticum ac Polum Mundi inhabitant, eum semper supra Horizontem habent, sumo eleuationis Poli complementum, deinde considero quæ puncta in Ecliptica habeant declinationem suam Polum versus dicto complemento æqualem: quo reperto aperte concludere possumus arcum Eclipticæ inter dicta puncta comprehensum eum esse, per quem quamdiu Sol graditur, semper manet supra Horizontem.

*Exemplum.*

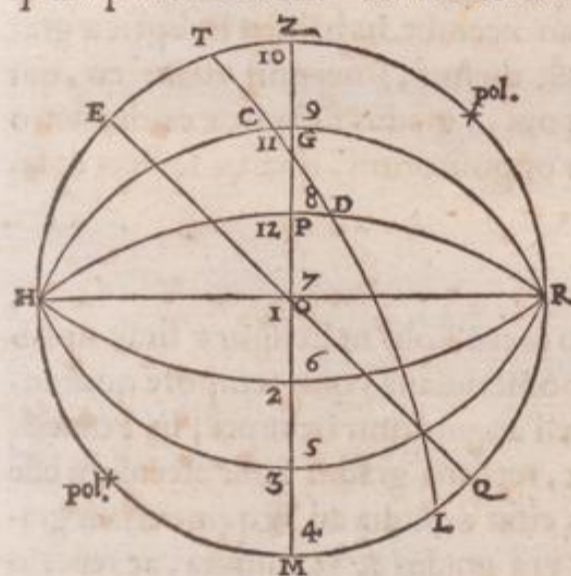
Statuamus Poli eleuationem esse 78 grad. & 30 minut. volumus autem indagare Eclipticæ arcum, per quem quamdiu Sol graditur, semper supra Horizontem manet. Tunc subtraho 78 grad. & 30 min. à 90 grad. ac remanent 11 grad. & 30 min. quicum ingredior in tabulas declinationis Solis, ac video respondere declinationi initiorum Tauri & Virginis. Affirmo igitur Solem, quamdiu erit in ea Eclipticæ parte, quæ est à Tauri initio, ad initium vsque Virginis, semper supra Horizontem mansurum: vt vice versa, quoniam reperio eum arcum respondere declinationi initiorum Scorpium & Piscium, affirmo Solem, quamdiu in ea parte Eclipticæ erit quæ comprehenditur ab initio Scorpium ad initium vsque Piscium, nunquam appariturum, immò semper sub Horizonte mansurum.

*De duodecim domibus caelestibus, ac earum diuisione.*

CAP. XI.

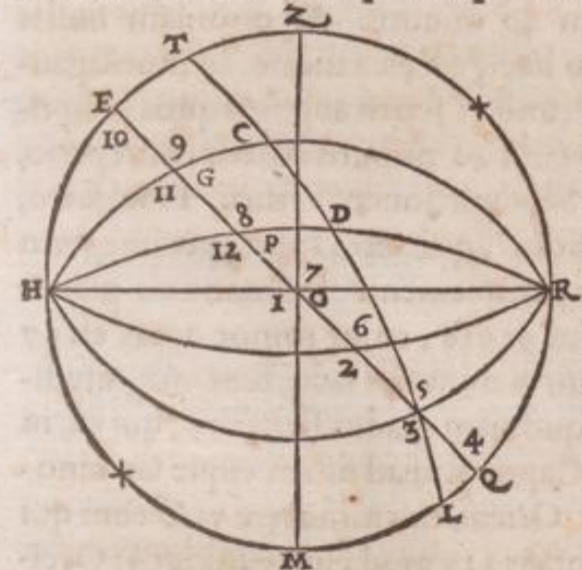
**Q**UONIAM ij, qui iudiciariam profitentur, (quæ effectus ac influentias, quas dicunt, Astrorum in corpora inferiora docet) non parui facere debent modum quo domus caelestes exactè erigere possint, eam ob rem nolui vos celare succinctam methodum, qua possitis facillè eas supputare. Ad quam vt accedam, primò sciendum est quid sint domus caelestes, ac quomodo formentur. Sciendum igitur est, Astrologos semper imaginatos esse in caelo duodecim domus, easq; distinctas quatuor magnis Circulis, per duas intersectiones, in quibus Meridianus Horizontem interfecat, transeuntibus: qui quidem Circuli, Positionis Circuli dicuntur: ita vt dicti Circuli, vnà cum Meridiano & Horizonte, totum caelum in duodecim interualla diuidant, quorum sex supra Horizontem sunt, sex verò infra. At quoniam nonnulli neotericorum in dispositione ac ordine dictarum domuum multū variant influentia Astrorum considerata diuersitate, pretium operæ nobis visum est, vobis methodum aperire, qua

qua nonnulli ex eis vsi sunt, quæq; hodie magis est in vsu, qualis est methodus Campani, & methodus Ioannis de Monte regio, quæ vulgo modus rationalis dicitur. Primò modus Campani respicit Circulum verticalem, qui Meridianum ad angulos rectos secat: cuius vnumquemque quadrantem, inter Meridianum & Horizontem comprehensum, Campanus diuidit in tres partes æquales. Deinde imaginatur dictos Positionis Circulos transire per puncta in quæ Circulus verticalis diuiditur in duodecim partes. At modus rationalis Ioannis de Monte regio, Æquinoctialem respicit, diuidendo vnumquemque quadrantem ipsius, intra Meridianum & Horizontem comprehensum, in tres partes æquales: tum imaginando dictos Positionis Circulos per dictas Æquinoctialis interfectiones transire, vnde vniuersum cælum reperitur inæqualiter diuisum in duodecim partes, quarum magnitudines intra se tanto plus variant, quanto alter Polorum magis supra Horizontem eleuatur. Sciendum tamen est, secundum hunc modum, quatuor cæli angulos, primam scilicet domum, quartam, septimam, ac decimam, nihil profus differri à Campani domibus. Incipit autem prima domus in parte Horizontis quæ ad Orientem, tenditq; infra Horizontem, ac Horoscopus vocatur. Quarta incipit in loco mediæ noctis semper Meridiei opposito, diciturque Angelus terræ. Septima incipit in parte Horizontis quæ ad Occidentem, tenditq; supra Horizontem. Decima incipit in Meridiano, diciturq; angulus vel medium Cæli. Aliæ intra istas quatuor inseruntur, retrogradiendo semper contrario motu, quàm primi mobilis. At vt facilius hæc methodos assequaris, figuris appositis descripsimus



quemadmodum vnaquæque illarum distincta ac formata sit. Prima figura Campani methodum præfert, in qua Circulus Meridianus est, R Z H Q: Æquinoctialis, E O Q: Ecliptica, T D L: Zenith, seu verticale punctum, z: Horizon, H O R: Verticalis circulus, z o m: cuius quadrans est z o, intra Meridianum & Horizontem comprehensus, tam in

Orientis parte, quàm in Occidentis: estq; vnusquisque eorum quadrantum in tres partes æquales diuisus, in punctis scilicet G & P, quæ transeunt positionum semicirculi H G R & H P R, tam ex parte Orientis, quàm Occidentis, qui superius Hemisphærium in sex partes æquales diuidunt, quæ constituunt 7, 8, 9, 10, 11, & 12 domus. Aliæ dictorum Circulorum medietates, quæ infra Horizontem sunt, itidem Hemisphærium inferius in sex partes æquales diuidunt, quæ designant 1, 2, 3, 4, 5, & 6 domus, vt ordine inscriptæ sunt in ea figura: suntq; prima, secunda, ac tertia domus ab Oriente sub Horizonte, quarta, quinta, & sexta ab Occidente. Secunda figura describit duodecim



cælestes domus, secundum modum rationalem Ioannis de Monte regio. In ea Æquinoctialis E O Q diuiditur in punctis G & P, vt dictum est de diuisione circuli verticalis secundum Campani modum. Hoc autem modo domus cælestes maiores sunt aliæ aliis, vt plus vel minus absunt à Meridie: suntq; maiores eæ quæ proximiores Circulo Meridiano: minores verò quæ Horizonti: variaturq; tanto plus eorum magnitudo, quanto mundi Polus supra Horizontem eleuatur.

*Methodus inuestigandi, quis gradus Eclipticæ sit in vnoquoque quatuor Cæli angulorum.*

Modus ergo domificandi, inuestigandiq; quis Eclipticæ gradus sit in vnoquoque quatuor supradictorum angulorum, (qui iidem sunt secundum vtramque methodum,) hic erit. Reducito in gradus & minuta tempus lapsum à proximo meridie: quo reducto, addito id ad rectam ascensionem gradus Eclipticæ in qua Sol est. Id quod prodibit, erit recta ascensio gradus Eclipticæ, qui tunc est in Meridie: gradum autem hunc reperies ope tabularum rectarum ascensionum, vel secundum ea quæ ad quinti capitis calcem docuimus. Hoc factò, adde 90 gradus ad dictam ascensionem rectam gradus qui in Meridie est: sicq; habebis ascensum obliquum gradus Eclipticæ, qui tunc supra Horizontem ascendit, quem gradum illic reperies in ascensum obliq



obliquorum tabulis, quæ suæ Poli eleuationi sint accommodatæ. Vel, si aliter videbitur, reper-  
to Eclipticæ gradu, qui in Meridiano est, duos angulos qui ab Ecliptica cum Meridiano fiunt,  
habeto in hunc modum: Multiplicato sinum complementi majoris Solis declinationis per in-  
tegrum sinum, deinde productum diuidito per sinum complementi declinationis gradus Ecli-  
pticæ in Meridiano: sicq; sinum habebis respondentem duobus semicirculi arcibus, qui tibi  
patefacient magnitudinem duorum angulorum quos Ecliptica cum Meridiano facit. Si igitur  
gradus Eclipticæ in Meridiano est in medietate Eclipticæ, quæ est ab initio Capricorni, ad finem  
vsque Geminorum, tunc major angulus erit Orientem versus, minor verò versus Occidentem.  
At si gradus ( qui in Meridiano) sit in alia Eclipticæ parte, quæ est ab initio Cancræ, ad finem  
vsque Sagittarii, contrà accidet. Repertis igitur hisce duobus angulis, alicubi eos notabis cum  
eorum denominatione, Orientali vel Occidentali. Quo factò multiplica sinum eorum angu-  
lorum per sinum complementi altitudinis dicti gradus Eclipticæ in Meridiano, ( quam altitu-  
dinem reperies per ea quæ in capite nono docentur: ) deinde productum per integrum sinum  
diuidito, arcumq; quorientis à 90 gradibus subtrahito, id quod remanebit dicetur prima in-  
uentio. Postea multiplicato sinum altitudinis dicti gradus in Meridiano per integrum sinum,  
productum verò diuidito per sinum primæ inuentionis: sicq; habebis sinum, cujus sumendus  
erit major arcus, si angulus Orientalis Occidentali repertus fuit major: sed si minor repertus  
fuit, tunc minorem arcum sumes: quem si ad gradum Eclipticæ, qui tunc est in Meridiano, ad-  
das, habebis Eclipticæ gradum, qui tunc supra Horizontem ascendit. Ita habito Eclipticæ gra-  
du, qui est in Meridiano ( is autem est qui Medium Cæli dicitur, ) necnon etiam eo, qui  
tunc supra Horizontem ascendit, ( qui est angulus Horoscopi, ) gradus Eclipticæ ex diametro  
oppositi, erunt etiam gradus angulorum cæli ex diametro oppositorum, quartæ scilicet & se-  
ptimæ domuum.

*Exemplum.*

Agatur de natiuitate quæ certum diem habeat, in quo locus Solis in Ecliptica sit in nono  
gradu cum 9 minutis Aquarii, quarta hora cum dimidia pomeridiana, quo tempore quæren-  
dum est quis Eclipticæ gradus vnumquemque quatuor Cæli angulorum occupet, in Poli ele-  
uatione 48 graduum. Primò reperio, per quintum caput, rectum gradus Solis ascensum esse  
311 gradus cum 36 minut. Deinde reduco quatuor horas cum dimidia ad Æquinoctialis gra-  
dus, ac reperio 67 gradus cum 30 minutis, quæ addo ad 311 gradus & 36 minuta, ac reperio  
379 gradus cum 6 minutis, à qua summa integrum Circulum subtraho, scilicet 360 gradus: ac  
remanent 19 gradus cum 6 minutis: isq; est rectus ascensus Eclipticæ gradus qui est in Meri-  
diano. Igitur, ex iis quæ ad quinti capitis calcem demonstrata sunt, reperio gradum Eclipticæ  
huic recto ascensui respondentem esse 20 grad. Arietis cum 40 minutis. At quoniam nullas  
obliquorum ascensuum tabulas digessimus, quæ essent pro hac Poli eleuatione, ad inuestigan-  
dum gradum Eclipticæ in Horoscopo, sic procedemus. Primò vt sciam angulos quos Eclipti-  
ca facit cum Meridiano, quæro declinationem 20 gradus cum 40 minutis Arietis, ac reperio,  
per quartum caput, eam esse 8 graduum cum 5 minutis Septentrionem versus. Hoc factò,  
multiplico sinum complementi majoris Solis declinationis, qui est 91706, per integrum  
sinum, ac prodeunt 9170600000, quæ diuido per sinum complementi declinationis gradus  
Eclipticæ in Meridiano, qui est 99006, sicq; reperio sinum 92626, cujus minor arcus est 67  
grad. cum 51 minut. Erit igitur major arcus 112 grad. cum 9 minutis: hæcq; sunt magnitudi-  
nes angulorum, quos Ecliptica facit cum Meridiano. At quoniam gradus Eclipticæ, qui est in  
Meridiano, est in medietate Eclipticæ, quæ est ab initio Capricorni ad finem vsque Geminor-  
rum, inde certior fio majorem angulum eum esse qui ad Orientem, minorem verò eum qui  
ad Occidentem, quos sic sigillatim scribo: Angulus Orientalis 112 grad. cum 9 minutis: Occi-  
dentalis verò 67 grad. cum 51 minut. Hoc factò, addo 8 grad. & 5 min. supradictam scilicet de-  
clinationem, ad 42 gradus, eleuationem Poli, ac reperio altitudinem gradus in Meridiano  
esse 50 gradus cum 5 minutis. Deinde multiplico sinum complementi dictæ altitudinis 64167,  
per supradictorum angulorum sinum 92626, ac prodeunt 5943532542, quæ per integrum si-  
num diuido, ac reperio sinum 59435, cujus arcus est 36 grad. cum 28 minutis. Quem subtra-  
ho à 90 grad. ac remanent 53 grad. cum 32 min. hæcq; erit prima inuentio. Postea multiplico  
sinum altitudinis gradus qui est in Meridiano 76697, per integrum sinum, ac prodeunt  
7669700000, quæ per primæ inuentionis sinum 80420 diuido, ac reperio sinum 95370, cujus  
minor

minor arcus est 72 grad. cum 30 minutis, major verò 107 grad. cum 30 minutis. At quoniam angulus Orientalis repertus est major, addo minorè arcum, gradus scilicet 107 cum 30 minutis, ad gradum Eclipticæ qui est in Meridiano, nempe ad 20 gradus Arietis cum 40 minutis, ac reperio summam 128 graduum & 10 minut. quæ æquipollet 4 Signis, 8 gradibus & decem minutis: ita vt gradus Horoscopi incidat in 8 gradum cum 10 minutis Signi Leonis. Igitur gradus Eclipticæ ex diametro oppositus, octauus scilicet Aquarij gradus cum 10 minutis, erit in initio septimæ domus. Quemadmodum etiam vigesimus gradus Libræ, cum 40 minutis, erit in initio quartæ domus. Atque ita reperti à nobis sunt gradus & minuta Eclipticæ pro initio vniuscuiusque anguli cæli, secundum vtramq; domificandi methodum.

Supereft jam vt inueniamus gradus Eclipticæ, qui sunt in initiis aliarum octo domuum inter quatuor præcipuas, de quibus hucusq; diximus, dispositarum. Quod vt fieri possit, primò habendi sunt anguli positionum pro initiis vndecimæ ac duodecimæ domuum: arcus scilicet verticales, qui inclusi ac comprehensi sunt intra Meridianum ac semicirculos positionum, qui designant initia dictarum domuum: qui quidem arcus, secundum Campani methodum, semper sunt iidem, vndecimæ scilicet domus 30 graduum, duodecimæ verò sexaginta. Sed quoniam, secundum rationalem modum ii arcus sunt diuersi, methodum adscribemus, qua reperiri possint, eosq; nuncupabimus Angulos positionum. Quibus repertis, nullos alios necesse erit indagare: vndecimæ enim domus angulus, angulo nonæ æqualis est, duodecimæ verò angulo octauæ.

*Methodus inuestigandi positionis angulum pro vnaquaq; cælesti domo, secundum modum rationalem.*

Modus ergo inuestigandi positionum angulos hic erit. Primò multiplicato sinum Poli elevationis, per sinum complementi arcus Æquinoctialis, qui intra Meridiem & circulum positionis comprehenditur. Deinde productum diuidito per integrum sinum: atque ita sinum habebis, cuius arcus subtrahendus est à 90 gradibus. Id verò quod remanebit dicetur prima inuentio. Hoc factò, multiplicato sinum dicti Æquinoctialis arcus per integrum sinum, productum verò diuidito per sinum primæ inuentionis: & arcus quotientis erit angulus positionis pro ea domo de qua agebatur.

*Exemplum.*

Inuestigandus sit positionis angulus pro initio vndecimæ domus, secundum modum rationalem. Eius domus semicirculus positionis distat à Meridie per 30 Æquinoctialis gradus. Tunc multiplicato sinum cõplementi dictæ distantie 86602, per sinum elevationis Poli 74314, prodeunt 6435741028, quæ per integrum sinum diuidito, ac prodit sinus 64357, cuius arcus est 40 grad. cum 3 minutis: quem à 90 gradibus subtrahes, ac remanebunt 49 gradus & 57 minuta: hæc q; erit prima inuentio. Deinde multiplicato sinum suprascriptæ distantie 50000 per integrum sinum, ac prodibunt 5000000000, quæ diuidito per sinum primæ inuentionis 76548, ac prodibit sinus 65318, cuius arcus erit 40 gradus & 47 minuta. Ac tantus erit angulus positionis pro initiis tum nonæ, tum etiam vndecimæ domuum.

*Methodus inuestigandi quis Eclipticæ gradus sit in initijs aliarum octo domuum secundum vtrumque modum.*

Si cupis inuenire gradum Eclipticæ pro initiis aliarum octo domuum, multiplicato sinum anguli positionis ejus domus quæ tibi proposita erit, per sinum altitudinis gradus Eclipticæ qui est in Meridiano, & productum diuidito per integrum sinum: deinde subtrahito arcum quotientis à 90 gradibus: id quod remanebit dicetur prima inuentio. Postea multiplicato sinum complementi altitudinis gradus Eclipticæ in Meridiano, per sinum anguli positionis, ac productum diuidito per sinum primæ inuentionis: addito post hæc arcum quotientis ad angulum qui fit ab Ecliptica cum Meridiano Orientem versus, si de vndecima domu agatur, vel duodecima: vel cum angulo qui ab Ecliptica cum Meridiano fit à parte Occidentali, si de octaua domo agatur vel nona: sicq; habebis secundam inuentionem. Præterea, multiplicato sinum primæ inuentionis, per sinum complementi secundæ, & productum diuidito per integrum sinum: deinde, vt supra, subtrahito arcum quotientis à 90 gradibus: id quod remanebit dicetur tertia inuentio. Tandem multiplicato sinum secundæ inuentionis, per sinum primæ: deinde productò per sinum tertiæ diuiso, subtrahito arcum quotientis à 90 gradibus,

I idq;

idq; quod remanebit erit arcus addendus ad gradum Eclipticæ qui est in Meridiano, si fiat operatio pro vndecima domo vel duodecima: at si pro octaua vel nona, tunc detrahendus erit, sicq; habebis gradum Eclipticæ pro domus propositæ initio.

*Exemplum secundum modum rationalem.*

Per præcedentes operationes primò demonstrauius, gradum Eclipticæ in Meridiano esse 20 grad. & 40 minut. Arietis, altitudinem verò ejus supra Horizontem, 50 grad. cum 5 minutis, angulum ab Ecliptica & Meridiano conflatum à parte Orientis, esse 112 grad. & 9. minut. à parte Occidentis verò 67 grad. & 51 min. angulum positionis pro initiis vndecimæ ac nonæ domuum esse 40 grad. & 47 min. Iam, si scire cupis quis Eclipticæ gradus sit in vndecimæ domus initio, multiplicabis sinum anguli positionis 65318, qui ei domui competit, per sinum altitudinis gradus Eclipticæ in Meridiano 76697, prodeunt 5009694646, quibus per integrum sinum diuisis, prodeunt 50096, quorum arcus erit 30 gradus & 4 minuta: quæ à 90 gradibus subtrahes, ac remanebunt 59 gradus cum 56 minutis. hæc q; est prima inuentio. Deinde vltèriùs progrediendo, multiplicabis sinum complementi altitudinis dicti Eclipticæ gradus 64167, per sinum anguli positionis 65318, ac prodibunt 4191260106, quibus diuisis per sinum primæ inuentionis 86544, prodibit sinus 48429, cujus arcus est 28 grad. cum 58 min. At quoniam vndecima domus est à parte Orientali, addes 28 gradus & 58 minuta ad 112 gradus & 9 minuta, angulum scilicet ab Ecliptica & Meridiano conflatum à parte Orientali, qui jam antea à nobis repertus est: ac prodibunt 141 gradus & 7 minuta. Deinde subtrahes 90 gradus à 141 gradibus & 7 minutis, & remanebunt 51 gradus & 7 minuta, complementum scilicet secundæ inuentionis, cujus sinus est 77842, quem multiplicabis per 86544, primæ inuentionis sinum, ac prodibunt 6736758048, quæ per integrum sinum diuides, reperiesq; sinum 67367, cujus arcus est 42 grad. cum 21 minutis, quæ à 90 gradibus subtrahes, ac remanebunt 47 gradus & 39 min. quæ tertia est inuentio. Tandem multiplicabis 86544, primæ inuentionis sinum, per 62773, sinum secundæ, prodibunt 5432626512: quæ per tertiæ inuentionis sinum diuides, 73904, ac prodibit sinus 73509, cujus arcus est 47 gradus & 18 minuta: quæ à 90 gradibus subtrahes, ac remanebunt 42 gradus & 42 minuta, quæ addenda erunt ad Eclipticæ gradum qui est in Meridiano, scilicet ad 20 gradus & 40 minuta Arietis: sicq; reperies gradum Eclipticæ in initio vndecimæ domus, esse tertium gradum cum 22 min. Geminorum.

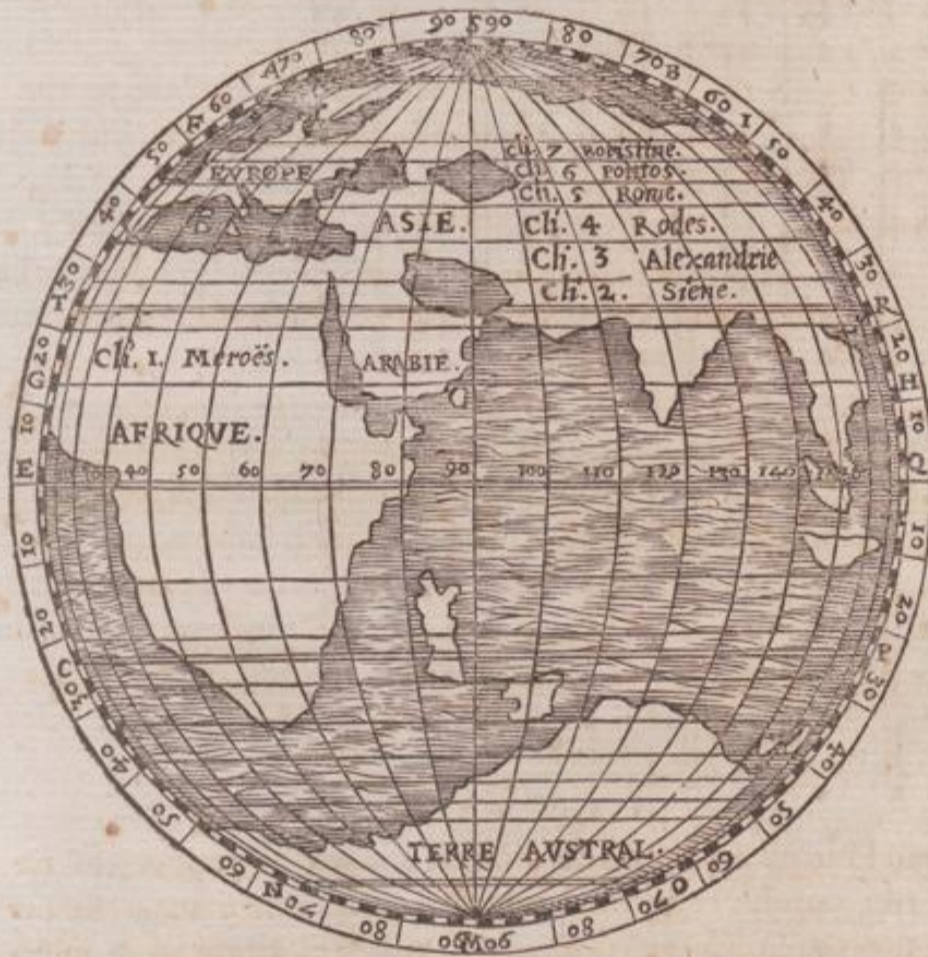
Quo igitur citiùs reperiatu Eclipticæ gradus, qui est in initio vniuscuiusque domus cælestis, coniungendæ sunt operationes nonæ domus & vndecimæ: nihil enim inter se differunt hæ operationes, nisi, vt dictu est, quòd in vndecima addendus est angulus Orientalis, in nona verò angulus Occidentalis: quod etiam vsuuenit in operationibus duodecimæ ac octauæ domuum. Deinde, sumptis Eclipticæ gradibus oppositis, habebis initia domuum oppositarum. Sic ergo facile poteris vniuscuiusque domus initia habere, immò & domificare super qualibet natiuitate proposita. Non autem dubito, hunc procedendi modum forsan nonnullis (impossibile autem est omnibus satisfacere) prolixum ac tædiosum visum iri, qui persuasum habent, per tabulas particularibus eleuationibus accommodatas, breuiùs domificari posse. Verum, re bene considerata, confectio tabularum, ei qui nullas adhuc habet, inuenietur esse multo longior ac laboriosior, quum tabulæ ei soli eleuationi, pro qua confectæ sunt, inseruire possint, cæteris exclusis. Quod me impulit, vt hîc insererem hanc generalem methodum, qua vbique locorum, ac minori cum molestia, vt licet.

*De Zonis, ac Climatum diuisione.*

CAP. XII.

**P**OST QUAM affatim de rebus cælestibus disseruimus, videns præcipuam terræ diuisionem, regionum longitudes, latitudes, ac distantias (speculatio vt ab omnibus expetita, ita à multis ignorata) pendere propriè à certo respectu certaq; analogia, quam machina hæc terrestris habet cū Circulis cælestibus: (quo fit vt etiam in terræ superficie imaginati sint Mathematici, Æquinoctialem, binos Tropicos, binos Circulos polares, directè respondentès iis quos priùs demonstrauius imaginatos fuisse in Firmamento:) hæc, inquam, videns, mihi per commodum visum est, immò & necessarium, hîc præcipua capita adtexere, quæ faciunt ad dimensionis terræ notitiam, pro certo habens, delectationem ac vtilitatem, quam ex subsequentibus percepturus est lector, tantum ponderis apud eum habituras, vt multo alacriùs accingatur

cingatur ad speculationem rerum magis seriarum, quas posthac eum docturi sumus. Scire ergo debes, ex Circulis in Firmamento imaginatis, esse quinque, qui directè ad terræ superficiem referuntur, eamque diuidunt in quinque præcipuas partes, Zonas dictas: ita vt ea superficiem pars, quæ intra duos Tropicos comprehenditur, zona torrida dicatur, ob extremum ejus ac ardentem calorem: partes verò illæ quæ ab vtroque Tropicorum ad Polares Circulos extenduntur, Zonæ temperatæ dicuntur, ob temperatum frigus ac calorem, zonis illis in medio duarum extremitatum existentibus: denique binæ illæ partes, quæ sub Circulis polaribus continentur, Arctico & Antartico, ad usque polos mundi, Intemperatæ Zonæ dicuntur, ob extremum illarum frigus. Sunt præterea alij Circuli paralleli, quos similiter imaginamur ab vtraque Æquinoctij parte, eo à se inuicem interuallo distantes in terræ superficie, quo ab interuallo ad interuallum dies artificialis semihora minuatur vel augeatur, quarta scilicet horæ parte mane, ac vesperi itidem alia quarta. Dicta sunt autem ea terræ interualla, ab vno Circulo parallelo ad alium, Climata, & à primis eorum inuentoribus ad septenarium numerum redacta, primo incipiente vbi major dies est 12 horarum cum  $\frac{1}{2}$ , vbi scilicet mundi Polus eleuatur per 12 gradus cum 46 minutis: vltimo verò finiente, vbi major dies est 16 horarum cum  $\frac{1}{2}$ , vbi videlicet Poli eleuatio est 50 graduum cū 32 minutis, eaq; Climata intra hos cancellos incluserūt, nullis aliis additis, ratione habita regionum terræ, quas solas habitatas esse crediderunt. Ab eo tamen tempore, nonnulli numerum Climatum auxerunt ad nouem vsque, ibidem quo suprà incipientes, sed vltimum finientes, vbi major dies est 17 horarum &  $\frac{1}{2}$ : vbiq; Poli eleuatio est 55 graduum & 35 minut. Vt autem omnia hæc vobis ob oculos ponerem, omnia climata adscripsi in hac figura, numero ac ordine à primis inuentoribus tradito. Ex ea facile dijudicari potest, tam ex vna, quàm altera Æquinoctialis parte, quæ terræ pars comprehendatur sub vnoquoque Climate, quæ ve nomina illis sint attributa à parte Septentrionali. In ea figura punctum s designat locum qui est sub Septentrionali mundi Polo, m eum qui sub Meridionali: B Q præfere Æquinoctialem, T R Tropicum Cancræ, C P Capricorni, A B Circulum Arcticum, N Q Antarticum. Climata autem hæc



septem tantum hinc ex Septentrionali parte designantur, comprehendunturque inter parallelos GH & FI. Totidem autem censerentur debent esse in parte Meridionali, eodem ordine ac interuallo quo Septentrionales. Ne autem cum aliis confundantur, Mathematici præfigunt Meridionalibus præpositione græcam *avri*.

Canon.

Iam ergo, si cupis scire quæ sit latitudo alicujus Climatis ab Æquinoctiali, cujus majoris diei arcus tibi proponetur, multiplicato sinu dimidij arcus illius diei, per sinum complementi majoris Solis declinationis, ac productum per integrum sinu diuidito. Deinde subtrahito quotientis arcum à 90 gradibus, sicq;

habebis primam inuentionem. Præterea multiplicato supradiçtæ majoris declinationis sinum per sinum integrum, ac productum diuidito per diçtæ primæ inuentionis sinum, deinde, vt suprà, subtrahito quotientis arcum à 90 gradibus, sicq; distantiam Climatis ab Æquinoctiali habebis.

Exemplum.

Proponatur arcus majoris diei, verbi gratia diei 16 horarum, qui est arcus majoris diei iis qui habitant in medio septimi Climatis, cujus medij septimi Climatis latitudinem rescire cupis.

pis. Primò reducito 16 horas in gradus: multiplicando eas per 15, reperiésque arcum dicti diei esse 240 graduum, cujus dimidium est 120. Sinus autem hujus dimidij est 86602, quem multiplicabis per 91706 sinum cõplementi majoris Solis declinationis, prodibunt 7941923012, quæ per integrum sinum diuides, ac reperiés sinum 79419, cujus arcus est 52 gradus & 35 minuta, quem subtrahes à 90, ac remanebunt 37 gradus & 25 minuta, hæcquæ erit prima inuentio. Deinde multiplicato sinum majoris Solis declinationis, qui est 39874, per integrum sinum, prodibunt 3987400000, quæ diuides per 60760 primæ inuentiois sinum, ac reperiés sinum 65624, cujus arcus est 41 gradus cum vno minuto: quibus à 90 gradibus subtractis, reperiés eleuationem Poli, pro septimi Climatis medio, esse 48 graduum & 59 minut.

Quoniam autem manifestum est, numerum Climatum pro libito constitutum fuisse, prout crediderunt antiqui terram habitatam, eam ob rem satius nobis visum est ac commodius per tabulas digerere ordinem ac numerum illorum, initium primi sumentes ab ipso Æquinoctiali, in quo dies artificialis nocti æqualis est, ac continuantes eorum ordinem, cum augmento semihoræ in singula pro majori die, donec ad numerum 24 peruenerimus pro ea parte terræ in qua dies artificialis naturali æqualis est.

*Tabula eleuationum Poli, secundum longiores dies artificiales Climatum, initium sumendo ab Æquinoctiali, ac crescendo semper de semihora in semihoram.*

|    | Dies longiores. |    |         |    | Eleuationes Poli. |    |         |    |
|----|-----------------|----|---------|----|-------------------|----|---------|----|
|    | initium.        |    | medium. |    | initium.          |    | medium. |    |
|    | horæ.           | m. | horæ.   | m. | grad.             | m. | grad.   | m. |
| 1  | 12              | 0  | 12      | 15 | 0                 | 0  | 4       | 21 |
| 2  | 12              | 30 | 12      | 45 | 8                 | 36 | 12      | 46 |
| 3  | 13              | 0  | 13      | 15 | 16                | 41 | 20      | 30 |
| 4  | 13              | 30 | 13      | 45 | 24                | 10 | 27      | 34 |
| 5  | 14              | 0  | 14      | 15 | 30                | 46 | 33      | 44 |
| 6  | 14              | 30 | 14      | 45 | 36                | 29 | 39      | 3  |
| 7  | 15              | 0  | 15      | 15 | 41                | 21 | 43      | 30 |
| 8  | 15              | 30 | 15      | 45 | 45                | 29 | 47      | 19 |
| 9  | 16              | 0  | 16      | 15 | 48                | 59 | 50      | 32 |
| 10 | 16              | 30 | 16      | 45 | 51                | 57 | 53      | 15 |
| 11 | 17              | 0  | 17      | 15 | 54                | 28 | 55      | 35 |
| 12 | 17              | 30 | 17      | 45 | 56                | 36 | 57      | 33 |
| 13 | 18              | 0  | 18      | 15 | 58                | 26 | 59      | 15 |
| 14 | 18              | 30 | 18      | 45 | 59                | 59 | 60      | 39 |
| 15 | 19              | 0  | 19      | 15 | 61                | 16 | 61      | 51 |
| 16 | 19              | 30 | 19      | 45 | 62                | 23 | 62      | 53 |
| 17 | 20              | 0  | 20      | 15 | 63                | 20 | 63      | 45 |
| 18 | 20              | 30 | 20      | 45 | 64                | 8  | 64      | 29 |
| 19 | 21              | 0  | 21      | 15 | 64                | 48 | 65      | 5  |
| 20 | 21              | 30 | 21      | 45 | 65                | 20 | 65      | 34 |
| 21 | 22              | 0  | 22      | 15 | 65                | 46 | 65      | 56 |
| 22 | 22              | 30 | 22      | 45 | 66                | 5  | 66      | 13 |
| 23 | 23              | 0  | 23      | 15 | 66                | 19 | 66      | 24 |
| 24 | 23              | 30 | 23      | 45 | 66                | 27 | 66      | 29 |
|    | 24              | 0  |         |    | 66                | 30 |         |    |

Quòd si velis doceri eleuationem Poli alicujus regionis, in qua Sol per aliquot certos naturales dies (de quorum numero tibi constat) continuè supra Horizontem maneat absque vlla nocte, multiplicato proprium motum Solis, quo mouetur in vno die, quum est in initio Cancræ, per dimidiam partem dierum, quibus continuè supra Horizontem manet, idque quod prodibit subtrahito à 90 gradibus, tunc id, quod remanebit, erit arcus Eclipticæ ab initio Signi Arietis, designans locum Zodiaci, in quo Sol incipit continuè supra Horizontem esse: cujus loci capienda tibi erit declinatio eadem methodo ac ratione quam te docuit caput quartum: quam declinationem subtrahes à 90 gradibus: idquæ quod remanebit, erit eleuatio Poli quam quarebas.

*Exemplum.*

Statuamus te indagare velle eleuationem Poli supra eum Horizontem, in quo, tempore æstiuo,

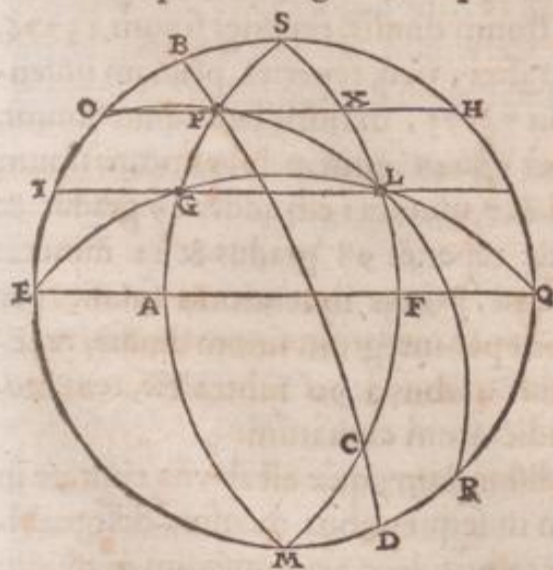
æstiuo, Sol continuè manet spatio 40 dierum naturalium absque vlllo occasu. Multiplicandum tibi erit dimidium 40, quod est 20, per motum Solis diurnum, quando in Cancris est initio, qui erat anno 1557, circiter 57 minuta: sicq; prodibunt 1140 minuta, quibus diuisis per 60, quotiens erit 19 gradus, quibus à 90 subtractis, remanebunt 71 gradus, qui duobus Signis & 11 Eclipticæ gradibus æquipollent. Tunc quæres similem arcus Eclipticæ declinationem, ac reperies 22 gradus, ac quasi 9 minuta, quibus à 90 gradibus subtractis, reperies eleuationem Poli esse 67 graduum cum 51 minutis.

*De regionum longitudinibus, latitudinibus, ac distantis.*

CAP. XIII.

**V**EMADMODVM stellarum longitudes & latitudes consideratae sunt Eclipticæ respectu, longitudes ab initio Arietis numerando: ita prorsus considerari debent longitudes & latitudes terræ, Æquinoctialis respectu, numerando semper eas longitudes à certo Meridiano fixo in superficie terræ, qui per insulas Fortunatas transit, iuxta Hispaniarum fines. Estq; longitudo alicujus ciuitatis vel regionis, Æquinoctialis arcus, qui comprehenditur intra Meridianum illum fixum, & alium Meridianum Orientem versus, quem imaginamur transire per regionem de cujus longitudine agitur. Arcus igitur Æquinoctialis, qui intra Meridianos duarum quarumlibet regionum includitur, dicetur differentia longitudinis earum.

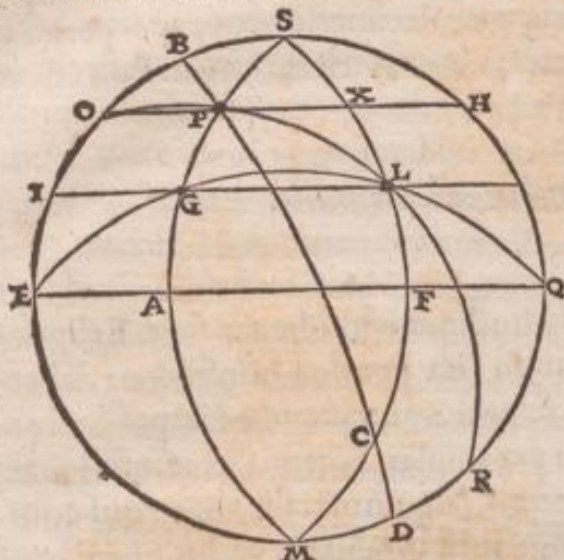
Reperitur autem longitudo alicujus ciuitatis vel regionis per Eclipses Lunæ: quod à duobus fieri debet, qui eandem Eclipsin speculentur in duabus regionibus, quarum vnus longitudo nota sit. Quod si ea Eclipsis reperiat in ambabus regionibus incipere eodem temporis momento, tunc erunt ambæ sub eodem meridiano, sine vlla longitudinum suarum differentia. At si ea Eclipsis in vna regionum citius incipiat quàm in altera, tunc erunt eæ regiones sub diuersis meridianis. Ea, in qua Eclipsis serius inceperit, Orientalior erit, ejusq; longitudo major. Quo ergo possis assequi longitudinem incognitam alterutrius regionum, quæres primùm differentiam quæ est inter earum longitudes hoc modo: Subtrahito horam ac minutum temporis regionis ejus in qua Eclipsis citius incepit, à tempore ejus in qua serius incepit, sicq; differentiam temporis habebis, quæ reducenda erit in Æquinoctialis gradus: quod fit multiplicando horas dictæ temporalis differentiæ (si aliqua sint) per 15, & minuta temporis per 4, sicq; habebis differentiam inter earum longitudes. Si ergo longitudo nota est regionis Orientalioris, subtrahito eam longitudinum differentiam à longitudine regionis Orientalioris. Quod si longitudo nota est regionis quæ magis ad Occidentem, tunc ad hanc longitudinem notam addito differentiam quæ inter eas, & summa ex his duabus summis conflata, erit longitudo incognita quam quærebas. Quod attinet ad indagacionem latitudinis alicujus regionis, (quæ nihil aliud est quàm arcus Circuli Meridiani ab Æquinoctiali ad Zenith vsque) satis de ea actum est in capite 9. Sciendum autem est, arcum inter duas regiones comprehensum (qui est arcus magni Circuli, quem imaginamur directè transire per ambas illas regiones) arcum Itineralem dici, estq; is arcus via breuissima ab vna illarum regionum ad aliam. Quæ omnia tibi apertè ob oculos ponuntur in præsentis figura, in qua Circulus Meridianus fixus est s e m q: s designat locum: qui



est sub Polo mundi Septentrionali: m, eum qui est sub Polo Meridionali: e q verò Æquinoctialem. Iam sint duæ regiones, quarum vna sit in puncto p, altera verò in puncto l, per quæ puncta transeant earum Meridiani s p m, & s l m, Æquinoctialem intersecantes in punctis a & f: tunc arcus e a erit longitudo regionis quæ in puncto p; arcus verò b f longitudo ejus quæ in puncto l: arcus autem a f erit differentia inter earum longitudes. Deinde describantur Circuli paralleli dictarum regionum o p h, & i g l: tunc arcus a p erit latitudo regionis designatæ in puncto p, arcus verò f l latitudo ejus quæ in puncto l, arcus autem g p vel l x differentia erit latitudinis earum. Describatur item magnus Circulus o p l r, directè per

eas regiones transiens, ac tunc p l arcus Itineralis erit.

Reperitur autem is Itineralis arcus per Triangulum  $PSL$ , quod habet duo latera nota cum vno angulorum, latera scilicet  $PS$  &  $LS$ , quæ latitudinum sunt complementa, & angulus  $S$ , qui longitudinum differentia est. Igitur ex nona Triangulorum sphaericorum propositione, latus  $PL$  notum etiam erit. Idem dicendum erit, quando latitudines duarum regionum diuersam



denominationem habebunt, quum scilicet alia Septentrionalis dicitur, qualis ea quæ in puncto  $P$ , alia verò Meridionalis, qualis ea quæ in puncto  $C$ , cuius Itineralis arcus est  $PC$ , innotescitq; per Triangulum  $PSC$ , quod angulum vnum & duo latera nota habet, vt supra. Colligi præterea potest, arcum Itineralem regionum quæ nullam latitudinem habent, æqualem esse differentie longitudinis earum: quemadmodum etiam arcus Itineralis regionum, quæ solummodo in latitudine differunt, æqualis est differentie latitudinis earum. At regiones, quæ sunt sub eodem Circulo parallelo in latitudine, differuntq; tantummodo in longitudine, quales sunt regiones quæ in punctis  $G$  &  $L$ , sub Circulo parallelo  $IGL$ , eæ habent arcum Itineralem  $GL$ , magni Circuli  $EGL$ , qui rectà transit per eas regiones. Innotescit autem facile hic arcus per Triangulum Isosceles  $GSL$ , quod semper habet duos terminos notos: vnde, per octauam Triangulorum sphaericorum propositionem, arcus Itineralis  $GL$  notus erit.

*Canon, ad arcum Itineralem inueniendum.*

Ingredere in tabulas regionum, quæ subsequuntur, sumitoq; earum longitudines ac latitudines: quo factò multiplica sinum complementi maioris latitudinis, per sinum differentie longitudinum, productum verò diuidito per integrum sinum, deinde arcum quotientis à 90 gradibus subtrahito: residuum prima inuentio dicetur. Post hæc multiplica sinum dictæ maioris latitudinis, per integrum sinum, productum verò diuidito per primæ inuentionis sinum: Conferto deinde arcum quotientis cum complemento minoris latitudinis: quæ duo simul junges, si ambæ latitudines ejsdem sint denominationis, vel minorem à majori subtrahes, si diuersæ. Quod prodibit, dicetur secunda inuentio. Tandem, sinum primæ inuentionis per sinum secundæ multiplicato, & productum per integrum sinum diuidito, deinde quotientis arcum à 90 gradibus subtrahito: sicq; arcum Itineralem ambarum regionum habebis.

*Exemplum.*

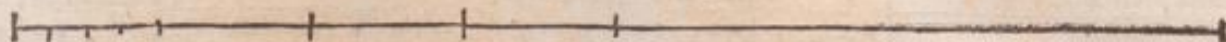
Reperiendus sit arcus Itineralis inter Lutetiam & Romam. Primò ingredere in subsequentes tabulas, in quibus reperies Lutetiæ longitudinem esse præcisè 23 graduum, sine vllis minutis: latitudinem verò 48 graduum cum 30 minutis. Reperies etiam longitudinem Romæ esse 35 graduum absque vllis minutis: latitudinem verò 40 grad. & 45 minut. Earum ergo longitudinum differentia est 12 gradus: maioris latitudinis complementum est 41 gradus & 30 minuta, quorum sinus est 66262, quem multiplicabis per 20791, sinum differentie longitudinis earum, ac prodibunt 1377653242, quibus per integrum sinum diuisis, reperies sinum 13776, cuius arcus est 7 grad. & 55 min. quem à 90 gradibus subtrahes, sicq; reperies primam inuentionem esse 82 grad. & 5 minuta. Hoc factò, multiplicabis 74895, maioris latitudinis sinum, per integrum sinum, ac prodibunt 7489500000, quæ per 99046, primæ inuentionis sinum diuides, ac prodibit sinus 75616, cuius arcus est 49 grad. & 7 minuta: cui addes 49 gradus & 15 minuta, complementum scilicet minoris latitudinis, ac reperies 98 gradus & 22 minuta: hæc q; erit secunda inuentio. Tandem multiplicato 99046, primæ inuentionis sinum, per 98935, sinum secundæ, ac prodibunt 9799116010, quibus per integrum sinum diuisis, reperies sinum 97991, cuius arcus est 78 gradus & 30 minuta: quibus à 90 subtractis, remanebunt 11 gradus & 30 minuta: Isq; est arcus Itineralis supradictarum ciuitatum.

Reperito ergo eo arcu Itinerali, si notam habere cupis distantiam, quæ est ab vna ciuitate in aliam, reduces arcum illum in stadia vel miliaria, quorum in sequentibus mensura designabitur, multiplicando numerum miliariorum, quæ vni gradui respondent, per numerum graduum & minorum eius Itineralis arcus.

*De mensuris Geometricis.*

Minima omnium mensurarum Geometricarum est granum hordei.  
 Quatuor hordei grana digitum faciunt.  
 Quatuor digiti palmum.  
 Quatuor palmi pedem.

*Semipedis mensura.*



Cubitus minor continet pedem cum dimidio.  
 Cubitus communis duos pedes continet.  
 Cubitus major nouem pedes.  
 Passus simplex continet duos pedes cum dimidio.  
 Passus duplex quinque pedes continet.  
 Pertica decem pedes.  
 Stadium 125 duplices passus.  
 Milliare Italicum constat ex mille passibus duplicibus.  
 Milliare Gallicum ex 2000.  
 Milliare commune ex 3000.  
 Milliare Germanicum ex 4000.  
 Milliare Sueuicum ex 5000.

Iam quæritur quot ex vnaquaque istarum mensurarum in superficie terræ respondeant vni gradui cælesti. Verùm, ne prolixior sim in re tam facili, diuidam gradus in stadia ac milliaria, pro confesso habens quingenta stadia vni gradui respondere, secundum Ptolemæum, cuius sententia nobis verisimilior visa est, quàm reliquorum Geographorum.

Gradus vnus in cælo respondet

- 500 stadiis.
- 62 milliariibus Italicis &  $\frac{1}{2}$ .
- 31 milliariibus Gallicis.
- 20 milliariibus communibus &  $\frac{1}{2}$ .
- 15 milliariibus Germanicis &  $\frac{1}{2}$ .
- 12 milliariibus Sueuicis &  $\frac{1}{2}$ .

Si ergo vis multiplicare numerum stadiorum, milliarium Italicorum, vel aliorum qui vni gradui respondent, per numerum graduum qui in toto Circulo continentur, scilicet per 360 gradus, tibi tunc innotescet quale sit spatium vniuersi terræ ambitus, secundum quamlibet mensurarum supra scriptarum. At quoniam nonnulli Geographi differunt à Ptolemæo in numero stadiorum vni cælesti gradui correspondentium, pretium operæ mihi visum est hîc afferre verum ac solum modum quo vsi sunt in inuestigando numero qui vni gradui respondeat: quo intellecto vnusquisque facile poterit experiri ac diiudicare quæ inter varias opiniones verisimilior sit. Modus autem hic est. Primò exactè quærenda est distantia quæ est inter duas ciuitates eidem Meridiano subjectas, idque vel per stadia, vel per aliud mensuræ genus. Quærendus etiam erit exactè numerus graduum & minorum differentiæ latitudinis earum. Quo repperito, per eum diuides numerum stadiorum vel milliarium, sicque habebis numerum stadiorum vel milliarium in superficie terræ, qui vni gradui cælesti respondet.

*Tabula longitudinum & latitudinum insigniorum Europa ciuitatum, necnon & quamplurimarum aliarum, ex supputatione variorum Mathematicorum nostri seculi.*

| <i>Ciuitatum precipuarum, aliorumq. locorum</i> | <i>Longit. grad. m.</i> | <i>Latitud. grad. m.</i> | <i>Ciuitatum precipuarum, aliorumq. locorum</i> | <i>Longit. grad. m.</i> | <i>Latitud. grad. m.</i> |
|---|-------------------------|--------------------------|---|-------------------------|--------------------------|
| ABARBINA. Bestan.                               | 99 5                    | 19 25                    | Acamas Promont. C.S. Piphani.                   | 63 0                    | 36 35                    |
| Aberdonia in Scotia.                            | 22 0                    | 60 30                    | Acaman Regia. Amanfiridin.                      | 87 30                   | 20 0                     |
| Abistna. Canacan.                               | 85 15                   | 14 27                    | Accanæ. Ajaua.                                  | 87 35                   | 10 20                    |
| Abliana. Abnas Madris.                          | 79 48                   | 48 0                     | Acedum. Cenede                                  | 33 22                   | 45 18                    |
| Abrinca.  | 18 15                   | 50 0                     | Acola. Ruiſar.                                  | 92 23                   | 42 30                    |
| Abidus. Abutich.                                | 65 40                   | 27 12                    | Adana. Adena.                                   | 66 40                   | 39 10                    |
|   |                         |                          | Adrapſa.  |                         |                          |



## LONGIT. ET LATITVD.

| <i>Ciuitatum precipuarum, aliorumq; locorum</i> | <i>Longit. grad. m.</i> | <i>Latitud. grad. m.</i> | <i>Ciuitatum precipuarum, aliorumq; locorum</i> | <i>Longit. grad. m.</i> | <i>Latitud. grad. m.</i> |
|---|-------------------------|--------------------------|---|-------------------------|--------------------------|
| Adrapfa. Audicanton.                            | 100 6                   | 42 8                     | Aphana infula. Quefimi.                         | 87 0                    | 27 0                     |
| Adrianopolis Thraciæ.                           | 53 0                    | 43 0                     | Apollonia. Alepia                               | 59 0                    | 39 55                    |
| Adula Delacca.                                  | 76 40                   | 14 20                    | Aquentis.                                       | 22 20                   | 42 10                    |
| Ægiste vicus. Argel.                            | 86 45                   | 15 0                     | Aquila.   | 34 30                   | 43 20                    |
| Ænipontum.                                      | 35 0                    | 46 55                    | Aquilastrum.                                    | 31 20                   | 37 30                    |
| Ætna mons Siciliæ.                              | 39 0                    | 38 20                    | Aquileia.                                       | 34 0                    | 45 12                    |
| Agata.  | 24 0                    | 42 10                    | Aquinum. patria D. Thomæ.                       | 38 30                   | 41 56                    |
| Agatholis infula. Abba Dalcuria.                | 89 10                   | 12 0                     | Aquisgranum. Achen.                             | 27 15                   | 51 10                    |
| Agenticum.                                      | 20 40                   | 43 30                    | Arabia Emporium. Aden.                          | 83 0                    | 13 0                     |
| Agra. Arzen.                                    | 87 7                    | 34 38                    | Arabis flu. osti. Ilment.                       | 106 0                   | 24 0                     |
| Agriium. Actu.                                  | 57 20                   | 42 32                    | Araciana. Argittam.                             | 96 5                    | 37 0                     |
| Alba Græca. Belgrado.                           | 45 0                    | 47 40                    | Arachotus flu. osti. Sum.                       | 118 0                   | 30 20                    |
| Albana. Zabiam.                                 | 83 45                   | 48 18                    | Aræ Sabbææ. Sirach.                             | 83 25                   | 44 0                     |
| Albia.  | 22 30                   | 43 40                    | Araxi flu. ostia. Arais.                        | 81 0                    | 46 0                     |
| Albinga.  | 30 40                   | 42 55                    | Arbela. Erbel.                                  | 89 0                    | 35 52                    |
| Alenconium.                                     | 19 15                   | 48 35                    | Arbis. Ardauar.                                 | 105 30                  | 25 30                    |
| Aleria.   | 31 35                   | 40 20                    | Archallæ. Arcaiach.                             | 66 50                   | 41 8                     |
| Alexandria Ægypti.                              | 60 30                   | 30 0                     | Are. id est cõbusta infula. Tuice.              | 79 30                   | 14 50                    |
| Alexandria Arachotia. Cabul.                    | 117 0                   | 32 0                     | Areeta Lacus. Giuecche.                         | 80 40                   | 42 25                    |
| Alexandria Armusia. Serent.                     | 99 34                   | 29 15                    | Arelatum. Arles.                                | 22 45                   | 43 20                    |
| Alexandria Syriæ. Aleuandretta.                 | 68 32                   | 37 54                    | Arctiana.                                       | 29 45                   | 16 50                    |
| Alexandria Italia.                              | 30 0                    | 43 30                    | Arctium. Arezo.                                 | 34 40                   | 42 50                    |
| Algerium Africa.                                | 22 0                    | 32 30                    | Arga vicus. Almonutchi.                         | 74 6                    | 24 0                     |
| Algerium Sardinia.                              | 30 20                   | 38 0                     | Argentei flu. ostia. Aust.                      |                         | 35                       |
| Alicadra. Anul.                                 | 95 33                   | 42 0                     | Argetina seu Argentoratū. Stral.                | 27 50                   | 48 44                    |
| Alinza quæ & Oroza. Archiech.                   | 88 0                    | 39 50                    | Aria Sertteri. (burg.)                          | 106 40                  | 36 45                    |
| Almaria.  | 10 40                   | 32 50                    | Aricada. Rachagi.                               | 105 53                  | 50 43                    |
| Amastris. Famaastro.                            | 60 33                   | 44 24                    | Ariminum.                                       | 35 0                    | 43 50                    |
| Alinza. Erbel.                                  | 89 2                    | 35 52                    | Armanisphe vicus. Abian.                        | 83 30                   | 13 35                    |
| Alfatia. Solcania.                              | 91 0                    | 39 35                    | Armusa. Ormus.                                  | 95 57                   | 27 24                    |
| Alciffiodorum.                                  | 24 30                   | 47 10                    | Aromata Promõt. Capo. guarda.                   | 88 40                   | 14 20                    |
| Alucium Lecci.                                  |                         | 40                       | Arfinoë. Famagofta. (fium.)                     | 65 41                   | 36 35                    |
| Amana. Lacnau.                                  | 91 0                    | 42 23                    | Arifaca. Ardouil.                               | 90 55                   | 41 10                    |
| Amarna. Mefandaran.                             | 96 40                   | 42 8                     | Artace. Carri.                                  | 57 20                   | 43 34                    |
| Amalia.   | 65 52                   | 42 8                     | Artaxara. Extechia.                             | 80 30                   | 45 0                     |
| Amatusia Limiso.                                | 64 52                   | 16 4                     | Artemita. Cochiuam.                             | 81 8                    | 42 0                     |
| Ambe vicus. Adiudi.                             | 77 55                   | 18 55                    | Asaborū promont. C. Mocandan.                   | 96 0                    | 26 6                     |
| Amberga Bohemia.                                | 32 40                   | 49 26                    | Ascalon. Scalona.                               | 67 20                   | 32 27                    |
| Ambianis.                                       | 23 30                   | 49 50                    | Atcania palus. linich                           | 58 0                    | 42 40                    |
| Ambosia.  | 20 35                   | 47 35                    | Asia. Lassa.                                    | 85 42                   | 31 15                    |
| Ambratja.                                       | 48 0                    | 38 20                    | Asiace. Asian.                                  | 112 30                  | 30 0                     |
| Ambrodax. Medino.                               | 99 20                   | 39 0                     | Aspabota. Zuafpa.                               | 102 13                  | 44 11                    |
| Amitus. Simiso.                                 | 65 50                   | 44 15                    | Affifium.                                       | 35 20                   | 42 55                    |
| Ampfalis. Pezzonda.                             | 70 38                   | 47 37                    | Afta.   | 31 0                    | 43 45                    |
| Amsterdam.                                      | 27 34                   | 52 40                    | Aittricum.                                      | 23 0                    | 43 0                     |
| Analites. Zeila.                                | 80 0                    | 11 0                     | Athenæ.   | 52 45                   | 37 15                    |
| Aricada. Racagi.                                | 105 53                  | 30 43                    | Atrapa. Arzem.                                  | 87 8                    | 34 40                    |
| Ancona.   | 38 30                   | 43 40                    | Attalia. Settelia.                              | 60 50                   | 38 56                    |
| Ancyra. Anguri.                                 | 62 20                   | 42 30                    | Auenio. Auignon.                                | 23 0                    | 43 52                    |
| Andegauis.                                      | 19 0                    | 47 30                    | Augusta. Ansburg.                               | 32 30                   | 48 20                    |
| S. Andreas in Scotia.                           | 16 15                   | 58 0                     | Augustodunum.                                   | 23 4                    | 46 30                    |
| Angola Africa. Aust.                            |                         | 9                        | Auralis seu Auradis. Merutich.                  | 93 54                   | 37 30                    |
| Anemæ flu. ostia. Tetindon.                     | 96 21                   | 27 35                    | Auraticum. Aurange.                             | 26 30                   | 43 30                    |
| Anicium. Le Puy in Velaunia.                    | 24 30                   | 44 15                    | Aurea Chersonesus. Malacha.                     | 161 0                   | 2 0                      |
| Annonzum.                                       | 22 0                    | 44 40                    | Aurelia.  | 22 0                    | 47 30                    |
| Antedon. Lariffa.                               | 67 9                    | 39 30                    | Aufcus vel Auxitana.                            | 20 15                   | 43 0                     |
| Antiochea Maigiana. Indion                      | 108 30                  | 40 6                     | Axiama. Sauas.                                  | 90 47                   | 32 8                     |
| Antiochia. Tachia.                              | 69 30                   | 39 30                    | Auxume Regia. Cassumo regal.                    | 73 40                   | 11 8                     |
| Antiochia ad Iaurum montem.                     | 70 15                   | 37 20                    | Azara. Lopelco.                                 | 66 5                    | 50 43                    |
| Antiochia. Antiochetra.                         | 62 28                   | 38 25                    | Azara. Zacham.                                  | 83 6                    | 42 20                    |
| Antuerpia.                                      | 24 30                   | 51 48                    | Aziris. Arzingan.                               | 72 0                    | 42 30                    |
| Apamea. Alcamam.                                | 84 30                   | 34 46                    |   |                         |                          |

| <i>Ciuitatum precipuarum, aliorumq; locorum</i> | <i>Longit. grad. m.</i> | <i>Latitud. grad. m.</i> | <i>Ciuitatum precipuarum, aliorumq; locorum</i> | <i>Longit. grad. m.</i> | <i>Latitud. grad. m.</i> |
|---|-------------------------|--------------------------|---|-------------------------|--------------------------|
| BABYLON. Cairo.                                 | 64 30                   | 29 40                    | S. Briocus.                                     | 16 30                   | 45 25                    |
| Babylon Chaldaeorum. Bagdat.                    | 83 10                   | 33 50                    | Brisioanæ flu. ostia. Bindimir.                 | 91 30                   | 28 10                    |
| Bactra. Badaglan.                               | 120 26                  | 39 26                    | Brixia. Breſcia.                                | 32 30                   | 44 30                    |
| Badajor.  | 5 20                    | 39 0                     | Brugæ. Flandriæ.                                | 24 36                   | 51 30                    |
| Badci. Regia. Babana.                           | 79 0                    | 20 0                     | Brundufium.                                     | 42 30                   | 40 0                     |
| Badena. Heluetiæ.                               | 31 0                    | 48 44                    | Bruntuiga.                                      | 32 40                   | 52 30                    |
| Bætij fluij ostia. Mug.                         | 77 30                   | 19 35                    | Bruxella. Brabantia.                            | 26 42                   | 51 24                    |
| Bagradæ flu. ostia. Drut.                       | 95 28                   | 27 42                    | Bubaſtus. Berelles.                             | 65 15                   | 30 45                    |
| Baiona.   | 17 30                   | 42 50                    | Buda.   | 42 0                    | 47 0                     |
| Balanæ. Morgato.                                | 68 4                    | 36 40                    | Burdigala.                                      | 18 0                    | 44 30                    |
| Baldach. Suſiæ.                                 | 84 0                    | 34 15                    | Burgos Hispaniæ.                                | 12 0                    | 42 48                    |
| Baliſpatna Baticala.                            | 116 55                  | 14 25                    | Buſiris. Berelles.                              | 65 15                   | 30 45                    |
| BAMBERGA. patria Claij.                         | 31 45                   | 49 56                    | Butus Boltin.                                   | 63 25                   | 31 12                    |
| Barace inſula. Babulcut.                        | 113 0                   | 20 34                    | Byblus. Gibelletto.                             | 68 15                   | 35 15                    |
| Barcellona.                                     | 28 30                   | 43 15                    | Byzantium. Conſtantinopoliſ.                    | 56 0                    | 43 5                     |
| Barcinona.                                      | 17 15                   | 41 36                    | Beſerium.                                       | 23 30                   | 42 20                    |
| Bardaxima. Baroche.                             | 116 20                  | 21 40                    | CABERASA. Samirent.                             | 90 0                    | 37 40                    |
| Barium Italiæ.                                  | 42 30                   | 40 6                     | Cabilonum. Chaion.                              | 26 30                   | 46 30                    |
| Barſita. Beich.                                 | 81 57                   | 34 20                    | Cabora. Caracaja.                               | 72 34                   | 39 56                    |
| Barracda. Bagſur.                               | 120 15                  | 36 45                    | Cadara. Queſibi.                                | 89 30                   | 23 30                    |
| Barus portus.                                   | 67 0                    | 33 20                    | Cadomum.  | 20 0                    | 49 10                    |
| Barygaza. Bacam.                                | 116 10                  | 19 30                    | Cadurcum.                                       | 22 0                    | 44 0                     |
| Barzaura.                                       | 117 20                  | 37 44                    | Caduſiorum vallum. Caitachi                     | 87 0                    | 42 53                    |
| Baſilea. Bale.                                  | 28 0                    | 47 30                    | Cæſarea.  | 67 34                   | 33 28                    |
| Bathys portus. Porto Zibit.                     | 70 20                   | 23 24                    | Cæſaraugulta. Saragozza.                        | 14 15                   | 41 45                    |
| Batina. Pomini.                                 | 92 25                   | 41 20                    | Cajeta.   | 38 20                   | 40 50                    |
| Bayoca.   | 19 45                   | 49 20                    | Caiaris in Sardinia.                            | 31 30                   | 36 30                    |
| Belgradum. Alba Græca.                          | 45 0                    | 47 40                    | Caletum Gallia.                                 | 16 2                    | 52 0                     |
| Bellouacum.                                     | 23 0                    | 49 30                    | Calicut India.                                  | 112 0                   | 17 0                     |
| Bellunum.                                       | 32 30                   | 46 8                     | Caliz Hispaniæ.                                 | 5 10                    | 37 0                     |
| Benda. Banda.                                   | 115 55                  | 16 55                    | Callicaris. Calecut.                            | 116 35                  | 11 5                     |
| Beneuentum.                                     | 41 0                    | 42 0                     | Camane Chaul.                                   | 116 5                   | 39 0                     |
| Bengalia India.                                 |                         | 23                       | Camberium.                                      | 22 10                   | 45 7                     |
| Berange. Sarabat                                | 99 30                   | 42 44                    | Cambonara.                                      | 31 30                   | 36 30                    |
| Berenice. Collis portus.                        | 69 30                   | 25 0                     | Camerinum.                                      | 36 0                    | 43 0                     |
| Bergamum.                                       | 32 0                    | 45 0                     | Cameracum.                                      | 25 0                    | 49 40                    |
| Berlinum Machion. Brandeb.                      | 36 30                   | 52 50                    | Campena. Friſiæ.                                | 21 46                   | 52 50                    |
| Berna. Heluetiæ.                                | 29 45                   | 46 25                    | Canatha. Cum.                                   | 93 30                   | 37 48                    |
| Beroea. Barin.                                  | 72 20                   | 37 18                    | Candia. in inſula Candia.                       | 54 10                   | 35 15                    |
| Berſabea. terminus terræ promifſionis.          | 64 50                   | 31 15                    | Candys. Mamudau.                                | 85 40                   | 43 17                    |
| Berſima. Bergiuch.                              | 73 30                   | 37 54                    | Cane promotoriû. C. de Fartach.                 | 88 30                   | 15 0                     |
| Berytus. Baruri.                                | 68 20                   | 34 50                    | Cane. Cajen.                                    | 88 0                    | 15 15                    |
| Bethana. Berdan.                                | 82 30                   | 32 30                    | Canobus. Bichieri.                              | 62 10                   | 31 30                    |
| Bethel. Berlem.                                 | 69 25                   | 32 25                    | Cantuaria in Anglia.                            | 21 0                    | 53 40                    |
| Bethlehem.                                      | 65 45                   | 31 50                    | Canuſium.                                       | 42 6                    | 40 32                    |
| Bilana. Berou.                                  | 88 0                    | 24 0                     | Capharnaum.                                     | 70 48                   | 34 0                     |
| Bilba. Bageiat.                                 | 84 34                   | 33 37                    | Capua.  | 40 0                    | 41 10                    |
| Billomum in Aruernia                            | 23 0                    | 44 40                    | Caput bonæ ſpei. Auſt.                          |                         | 35                       |
| Birhana & Bithilis. Bitlis.                     | 84 0                    | 40 0                     | Caput viride.                                   | 13 0                    | 8 0                      |
| Bitaxa. Bigiſtan.                               | 103 30                  | 37 48                    | Carura. quæ & Ortospana. Cæda.                  | 116 0                   | 35 0                     |
| Bithia Bendemai.                                | 86 50                   | 40 45                    | Chaboras flu. Giulap. (har.                     | 78 0                    | 35 30                    |
| Bithias. Cartibi.                               | 77 43                   | 39 14                    | Chalcedon. Scutari.                             | 56 26                   | 43 7                     |
| Bituriga.                                       | 22 40                   | 46 45                    | Charax. Marait                                  | 70 40                   | 42 33                    |
| Blana. Eltor.                                   | 69 32                   | 38 46                    | Charax. ſeu vallum. Caſſam.                     | 96 33                   | 37 44                    |
| Bicis.  | 21 0                    | 47 35                    | Charax. Zembano.                                | 61 0                    | 48 25                    |
| Bononia Italiæ.                                 | 33 30                   | 44 16                    | Charifpa. Iſtigias.                             | 115 0                   | 42 37                    |
| Boradia. Baugoch.                               | 106 25                  | 38 0                     | Charitariæ flu. ostia. Abitoruc.                | 94 25                   | 42 45                    |
| Bofa in Sardinia.                               | 30 20                   | 37 50                    | Charthracarta. Chiarrachar.                     | 113 25                  | 43 15                    |
| Bofora. Guoua.                                  | 98 50                   | 21 50                    | Chelidonia inſula. Corente.                     | 59 40                   | 37 37                    |
| Braga Portugalliæ.                              | 6 0                     | 43 0                     | Chiriphe. Azichia.                              | 83 50                   | 31 55                    |
| Brandenburgum.                                  | 35 30                   | 52 36                    | Choana. Cotaua.                                 | 102 15                  | 35 44                    |
| Brema.  | 31 30                   | 52 20                    | Choatras mons. Cabuſco.                         | 85 40                   | 39 0                     |

| <i>Ciuitatum precipuarum, alio-<br/>rumq. locorum</i> | <i>Longit.<br/>grad. m.</i> | <i>Latitud.<br/>grad. m.</i> | <i>Ciuitatum precipuarum, alio-<br/>rumq. locorum</i> | <i>Longit.<br/>grad. m.</i> | <i>Latitud.<br/>grad. m.</i> |
|---|-----------------------------|------------------------------|---|-----------------------------|------------------------------|
| Cholimma, Capachiur.                                  | 76 30                       | 42 13                        | Cuzco in Peru. Auf.                                   |                             | 15                           |
| Choluata, Cori.                                       | 79 47                       | 45 43                        | Cyptasia, Carosa.                                     | 64 15                       | 44 20                        |
| Chorodna, Camera.                                     | 92 21                       | 29 54                        | Cyri flu. ostia, Ceri.                                | 85 53                       | 43 25                        |
| Chonædocolpitas mons, Gasuan.                         | 78 0                        | 26 0                         | Cyropolis, Seruan.                                    | 88 47                       | 42 20                        |
| Cinbina, Sipirt.                                      | 90 57                       | 35 0                         | Cyteorum Castelle,                                    | 61 50                       | 44 25                        |
| Cissa, Quissa.  | 72 54                       | 44 57                        | DALGATTIE in Scotia.                                  | 22 6                        | 60 50                        |
| Ciuitas Regum in Peru. Auf.                           |                             | 12                           | Damascus.   | 69 0                        | 33 0                         |
| Clarus mons.  | 22 50                       | 44 50                        | Dantiscum, Dantzig, in Prussia.                       | 45 0                        | 54 50                        |
| Cleuia.   | 29 35                       | 51 58                        | Dargidus flu. Dirigas.                                | 114 25                      | 44 0                         |
| Clides promont. C. S. Andrea.                         | 66 37                       | 37 4                         | Dariaufa, Desteneta.                                  | 89 40                       | 41 34                        |
| Cnema, Cumania.                                       | 61 46                       | 51 33                        | Daroca.   | 16 30                       | 40 0                         |
| Cobe, Comifara.                                       | 84 20                       | 10 0                         | Datha, Ifam.  | 83 30                       | 38 56                        |
| Coburgum.   | 31 30                       | 50 20                        | Dauentria.  | 28 4                        | 52 30                        |
| Cocconagi insula. Duoi cōpagni.                       | 90 0                        | 11 20                        | Deba, Bedu.   | 79 15                       | 37 36                        |
| Codana, Duder.  | 107 25                      | 37 48                        | Degia, Muchfu.  | 85 50                       | 38 15                        |
| Colonia Agrippinensis.                                | 27 40                       | 51 0                         | Deidonum, Dundie in Scotia.                           | 19 7                        | 59 30                        |
| Comana Pontica, Tocato.                               | 67 0                        | 42 58                        | Deire in Scotia.                                      | 22 3                        | 61 0                         |
| Comopolis, Chiergriman                                | 86 0                        | 19 22                        | Dertona, vel Tortona.                                 | 30 40                       | 44 0                         |
| Compostella, S. Iacobus.                              | 7 15                        | 44 15                        | Deua, Dante.  | 82 25                       | 16 10                        |
| Comorinum, India.                                     |                             | 7                            | Diascoridis insula, Zacotora.                         | 91 0                        | 11 50                        |
| Computum, Alcaia de Henares.                          | 10 30                       | 41 40                        | Dinia.  | 27 35                       | 43 5                         |
| Comum.  | 31 0                        | 44 30                        | Diocæsarea, Acfara.                                   | 64 6                        | 41 33                        |
| Conacum.  | 20 0                        | 45 0                         | Diocæsaria, Caraisare.                                | 60 56                       | 40 55                        |
| Condomum.   | 19 30                       | 43 30                        | Diopolis, Lippo.                                      | 59 0                        | 43 50                        |
| Confluentia, Coblenz.                                 | 27 30                       | 50 30                        | Dioscuria, quæ & Sebattopolis, Sa-                    | 70 53                       | 47 35                        |
| Conica, Cona.   | 63 35                       | 4 35                         | Diospolis parua, Aziot. (uatopoli,                    | 66 0                        | 26 47                        |
| Conimbrica in Lusitania.                              | 5 45                        | 40 30                        | Diuiio, Dijon.  | 25 45                       | 47 0                         |
| Conserana.  | 22 15                       | 41 50                        | Dola.   | 18 30                       | 49 5                         |
| Constantia, Cottuz.                                   | 28 30                       | 47 30                        | Dolichitte insula, Strongatio.                        | 59 30                       | 37 30                        |
| Constantia Gallia.                                    | 18 40                       | 49 35                        | Dosa, Mossa.  | 85 50                       | 36 6                         |
| Constantinopolis.                                     | 56 0                        | 43 5                         | Dortha, Abercu.                                       | 91 32                       | 36 10                        |
| Copar, Zorma.   | 73 20                       | 25 20                        | Draguiniana.  | 28 15                       | 42 15                        |
| Coptos, Cana.   | 67 0                        | 25 25                        | Drepauum promot. C. de Faraon.                        | 67 0                        | 29 30                        |
| Coracensium, Candeloro.                               | 61 55                       | 38 33                        | Drepanum.   | 37 0                        | 37 0                         |
| Corcura, Calacam.                                     | 84 30                       | 39 30                        | Dulcignum.  | 43 30                       | 43 0                         |
| Corduba.  | 9 40                        | 37 50                        | Dyrracchium.  | 45 0                        | 40 50                        |
| Coreate, Palate.                                      | 115 0                       | 23 30                        | EASTIS, Patr.   | 107 0                       | 25 30                        |
| Coreura, Cochin.                                      | 116 38                      | 9 30                         | Eboracum in Anglia.                                   | 20 0                        | 57 20                        |
| Corfinium, Corfu.                                     | 45 10                       | 38 45                        | Ebredunum.  | 28 8                        | 43 30                        |
| Corinthus.  | 51 15                       | 36 55                        | Ebroica.  | 22 0                        | 49 20                        |
| Corodamum promont. C. Reza-                           | 100 0                       | 22 40                        | Ecbatana, Tauris.                                     | 89 13                       | 40 52                        |
| Coromanis, Loron. (gate.                              | 84 30                       | 29 0                         | Edenburgum in Scotia.                                 | 27 15                       | 59 20                        |
| Coronus mons, Batarafi.                               | 101 0                       | 38 0                         | Edessa, Orpha.  | 74 47                       | 38 0                         |
| Corra, Lar.   | 93 37                       | 30 56                        | Egra Nagcara.   | 73 0                        | 30 7                         |
| Corfica insulae medium.                               | 31 0                        | 40 50                        | Eillebia.   | 32 30                       | 51 46                        |
| Corusia, Cogia.                                       | 69 6                        | 49 50                        | Electa.   | 22 30                       | 41 30                        |
| Cosentia, Calabria.                                   | 40 40                       | 39 30                        | Elena, Eitor.   | 69 32                       | 28 46                        |
| Cottaria, Coluan.                                     | 117 5                       | 8 25                         | Elephas mons, Felles                                  | 84 0                        | 9 0                          |
| Cottobora, Chindu.                                    | 110 0                       | 24 40                        | Emilla, Aman.   | 70 25                       | 36 15                        |
| Cracouia, Regia Polonia.                              | 42 40                       | 50 12                        | Engadda, Engaddi.                                     | 70 15                       | 31 50                        |
| Crambula insula, Gabrusia.                            | 60 25                       | 30 0                         | Engolisma.  | 20 30                       | 44 50                        |
| Crema.  | 31 15                       | 44 20                        | Ephesus Ioniae, Metropolis.                           | 67 40                       | 37 40                        |
| Cremona.  | 33 0                        | 44 0                         | Epidaurus.  | 51 45                       | 36 25                        |
| Crisopitum.   | 16 30                       | 48 45                        | Errolia.  | 15 0                        | 59 40                        |
| Crocoia insula, Diu.                                  | 113 0                       | 20 50                        | Ertordia.   | 34 30                       | 51 10                        |
| Cryptus portus, Mosihetto.                            | 98 0                        | 24 0                         | Eser, Essere.   | 68 20                       | 14 15                        |
| Cuba insula.  |                             | 22                           | Euloei flu. ostia, Tiritiri.                          | 88 25                       | 29 43                        |
| Cuchina, India.                                       | 123 0                       | 15 0                         | Euphrates flu. Frat.                                  | 84 10                       | 31 15                        |
| Cumæ vnde Sibylla, Cuamna                             | 41 0                        | 41 30                        | Exopolis, Nabarz.                                     | 70 40                       | 52 27                        |
| Cumaria prom. C. Comari.                              | 117 30                      | 7 25                         | FAMAGUSTA. olim Salamis.                              | 66 45                       | 35 10                        |
| Cuni, Gest.   | 110 37                      | 27 20                        | Fauentia, Faenza.                                     | 35 20                       | 43 30                        |
| Curtum prom. C. delle gatte.                          | 64 30                       | 35 52                        | Fessa, Africa.  |                             | 35                           |

| <i>Ciuitatum precipuarum, aliorumq. locorum</i> | <i>Longit. grad. m.</i> | <i>Latitud. grad. m.</i> | <i>Ciuitatum precipuarum, aliorumq. locorum</i> | <i>Longit. grad. m.</i> | <i>Latitud. grad. m.</i> |
|---|-------------------------|--------------------------|---|-------------------------|--------------------------|
| Finis terræ.                                    | 4 23                    | 44 2                     | Herbipolis. Wirtzburg.                          | 30 10                   | 49 57                    |
| Florentia.                                      | 34 0                    | 43 40                    | Hermopolis. Benifuaif.                          | 65 0                    | 27 47                    |
| S. Florus.                                      | 23 30                   | 44 0                     | Heroum. Sues.                                   | 67 0                    | 29 48                    |
| Forcheim.                                       | 31 30                   | 49 45                    | Heydelberga.                                    | 28 0                    | 49 35                    |
| Forum Flamini. Foligno.                         | 36 0                    | 42 40                    | Hieracon. Soar.                                 | 98 0                    | 24 25                    |
| Forum Iulij. Friuli.                            | 32 50                   | 45 12                    | Hieracum infula. Turach.                        | 76 0                    | 20 30                    |
| Forum Liuij. Forli.                             | 33 30                   | 43 40                    | Hierapolis. Aleppo.                             | 70 73                   | 38 0                     |
| Forum Sempronij. Fossembron.                    | 34 50                   | 43 30                    | Hierocæsarea. Girmani.                          | 57 52                   | 41 20                    |
| Francofordia ad Mœnum.                          | 30 0                    | 50 30                    | Hippocura. Onor.                                | 115 40                  | 15 10                    |
| Francofordia ad Oderam.                         | 34 0                    | 52 30                    | Hippona.  | 30 30                   | 32 15                    |
| Friburgum Rhetia. Brisgeæ.                      | 28 0                    | 48 1                     | Hippos. Caras.                                  | 70 55                   | 28 26                    |
| Friburgum Heluetia.                             | 28 12                   | 47 4                     | Hispalis. Seuilla.                              | 7 15                    | 37 0                     |
| Friburgum Misnia.                               | 30 39                   | 50 58                    | Hur Chaldæorū. patria Abrahæ.                   | 78 30                   | 32 40                    |
| Fundi.  | 38 10                   | 41 30                    | Hydrus in Apulia. Ortront. (mi.)                | 45 20                   | 41 26                    |
| GAALA. Gilan. Laagian.                          | 93 25                   | 41 0                     | Hyrkania. Schizazo.                             | 100 45                  | 39 0                     |
| Gabena. Gubelet.                                | 88 40                   | 40 45                    | IAMBIA. lambur.                                 | 73 10                   | 25 40                    |
| Gades.  | 6 20                    | 22 20                    | Iaponia infula.                                 |                         | 36                       |
| Gallipolis, vel Calliopolis                     | 45 10                   | 41 30                    | Iaua major Austr.                               |                         | 10                       |
| Galorum. Ialti.                                 | 65 6                    | 44 25                    | Iaua minor. Ault.                               |                         | 27                       |
| Ganaforda.                                      | 10 10                   | 53 30                    | Iaxarte flu. Chesel.                            | 99 0                    | 47 36                    |
| Gandauum.                                       | 20 0                    | 51 30                    | Ichara infula. Baharem.                         | 88 0                    | 26 35                    |
| Gangara. Staunu.                                | 82 0                    | 47 33                    | Iconium. Cogna.                                 | 64 22                   | 39 55                    |
| Gariga. Seras.                                  | 104 5                   | 37 0                     | Idara. Alibinali.                               | 90 25                   | 20 0                     |
| Gauzania. Erex.                                 | 48 0                    | 42 50                    | Idicara. Cadiffa.                               | 80 25                   | 26 35                    |
| Gaza. Gazza.                                    | 67 15                   | 32 0                     | Ierosolyma.                                     | 66 0                    | 31 40                    |
| Gazaca. Seuidam.                                | 87 24                   | 40 35                    | Ilium.  | 55 50                   | 41 0                     |
| Gelda. Sara.                                    | 82 38                   | 47 54                    | Imola.  | 34 15                   | 43 30                    |
| Geneua.   | 28 0                    | 45 45                    | Indelburgium.                                   |                         | 47 0                     |
| Genua Heluetia.                                 | 23 0                    | 46 0                     | Ingolstadtium.                                  | 32 10                   | 48 40                    |
| Genua Italia.                                   | 30 0                    | 43 50                    | Inpruck. Oenopontum.                            | 32 50                   | 46 55                    |
| Geppinga.                                       | 30 0                    | 49 37                    | Ioachim vallis. Germania.                       | 30 20                   | 50 20                    |
| Gerasa. Garas.                                  | 70 33                   | 30 30                    | S. Ioannes in Scotia.                           | 15 40                   | 59 49                    |
| Gergentum.                                      | 36 20                   | 35 10                    | Ioppe. Zaffo.                                   | 67 30                   | 33 0                     |
| Gizama. Guilap.                                 | 76 0                    | 38 0                     | Iouis ciuitas. Aziot.                           | 66 0                    | 26 47                    |
| Gnesna.   | 42 0                    | 52 40                    | Iridis fluuij ostia. Cazelinach.                | 66 8                    | 44 6                     |
| Goa, India.                                     |                         | 17                       | Ischopolis. Chirifonda.                         | 69 24                   | 43 40                    |
| Goaris fluuij ostia. Goa.                       | 115 40                  | 16 0                     | Istus. Lajazzo.                                 | 67 45                   | 38 15                    |
| Gogana. Gongga.                                 | 93 15                   | 27 55                    | Istria.   | 30 30                   | 40 15                    |
| Golmona. Pomerania.                             | 33 54                   | 54 6                     | Iuliacum. Gulich.                               | 27 30                   | 52 0                     |
| Gomora. Sanson.                                 | 88 6                    | 36 0                     | Iustinopolis. Histriae caput.                   | 35 43                   | 45 55                    |
| Gorgus fluuius. Noue acque.                     | 85 40                   | 34 33                    | LACEDAEMONIA.                                   | 50 15                   | 35 30                    |
| Gorlicium. Silesia.                             | 34 45                   | 51 0                     | Lamerith.                                       | 8 0                     | 53 45                    |
| Goslaria.                                       | 32 40                   | 52 0                     | Landia medium.                                  | 7 30                    | 57 0                     |
| Græa. Garas.                                    | 71 30                   | 30 10                    | Landishutum.                                    | 31 0                    | 48 20                    |
| Granata Hispania.                               | 11 0                    | 37 50                    | Lantianum.                                      | 41 30                   | 41 40                    |
| Grassa.   | 29 50                   | 42 55                    | Lanzanum.                                       | 35 30                   | 47 40                    |
| Gratianopolis.                                  | 27 0                    | 45 30                    | Laorippa. tazan.                                | 78 30                   | 21 40                    |
| Grauna.   | 43 10                   | 41 15                    | Lar fluuij ostia. Om.                           | 94 0                    | 24 0                     |
| Grominga. Frisia.                               | 29 24                   | 53 16                    | Laranda.  | 64 49                   | 39 30                    |
| HADRIANOPOLIS, Bulgaria.                        |                         |                          | Lariffa. Louan.                                 | 87 0                    | 40 7                     |
| Halberstadtium.                                 | 52 30                   | 42 45                    | Laturra.  | 19 0                    | 42 0                     |
| Hallis.   | 32 40                   | 52 10                    | Latone. Derotte.                                | 64 0                    | 30 23                    |
| Hamaria. Noruegia.                              | 31 15                   | 47 0                     | Laubinga. patria Alberti magni.                 | 29 20                   | 48 30                    |
| Hamburgum.                                      | 31 45                   | 60 0                     | Laudunum.                                       | 24 45                   | 48 55                    |
| Haraclea. Arafeng.                              | 33 0                    | 54 30                    | Lauretum.                                       |                         | 43                       |
| Hecatompilos. Hispania.                         | 91 43                   | 38 43                    | Laufana.  | 28 45                   | 46 10                    |
| Heduum. Autun.                                  | 99 0                    | 37 25                    | Lebretum.                                       | 18 30                   | 43 10                    |
| Heliopolis. Ems.                                | 25 0                    | 46 50                    | Lemouica.                                       | 21 30                   | 45 45                    |
| Heraclea. Ialica.                               | 70 45                   | 35 40                    | Leoburgum. Saxonia.                             | 28 2                    | 54 10                    |
| Heraclea Pontica. Penderachi.                   | 68 0                    | 37 0                     | Leodium.  | 22 0                    | 50 50                    |
| Heracleum. Carcatogni                           | 59 0                    | 44 5                     | Leontium.                                       | 38 0                    | 38 0                     |
|   | 62 27                   | 49 48                    | Leopolis Russia. Leoburgum.                     | 43 15                   | 50 30                    |

| <i>Ciuitatum precipuarum, aliorumq; locorum</i> | <i>Longit. grad. m.</i> | <i>Latitud. grad. m.</i> | <i>Ciuitatum precipuarum, aliorumq; locorum</i> | <i>Longit. grad. m.</i> | <i>Latitud. grad. m.</i> |
|---|-------------------------|--------------------------|---|-------------------------|--------------------------|
| Lerida.   | 15 56                   | 41 30                    | Meaco, Regia Iaponia.                           |                         | 36                       |
| Lestorium.                                      | 20 0                    | 43 25                    | Mecha.  | 65 36                   | 29 20                    |
| Leucus fluuius. Bechali.                        | 82 50                   | 38 0                     | Mediolanum.                                     | 31 0                    | 45 6                     |
| Lexouium.                                       | 20 30                   | 49 15                    | Megara.   | 52 0                    | 37 30                    |
| Liburnus. Liorno.                               | 33 30                   | 42 30                    | Melans mons. Ar.                                | 84 0                    | 14 0                     |
| Lima in Peru. Auf.                              |                         | 12                       | Melas flu. ostia. Gensui.                       | 72 20                   | 39 30                    |
| Lingo.  | 26 30                   | 47 30                    | Meldis.   | 23 30                   | 48 50                    |
| Lipsia.   | 30 30                   | 51 20                    | Melite insula, & ciuitas.                       | 38 45                   | 34 40                    |
| Lisbona.  | 5 10                    | 39 38                    | Melitene. Malatia.                              | 72 0                    | 40 45                    |
| Lodeua.   | 23 45                   | 42 50                    | Menambis. Almacarama.                           | 83 50                   | 16 30                    |
| Lombarium.                                      | 21 20                   | 42 40                    | Mendæ.  | 24 0                    | 43 30                    |
| Londinũ in Anglia Lõdres. Lon-                  | 20 0                    | 52 30                    | Meridis lacus. El Bucheria.                     | 61 15                   | 27 50                    |
| Lorona. (don.                                   | 18 16                   | 42 0                     | Meroe Ægypti.                                   | 61 30                   | 16 20                    |
| Louanium.                                       | 20 36                   | 51 0                     | Meroe insula.                                   | 61 30                   | 16 25                    |
| Lubecum.  | 31 20                   | 54 48                    | Metada. Mescrib.                                | 72 20                   | 33 12                    |
| Luca.   | 33 20                   | 43 30                    | Mesana.   | 40 30                   | 38 30                    |
| Lucerna Heluetiæ.                               | 26 0                    | 46 34                    | Metietes vel Metelis. Rolletto.                 | 62 25                   | 31 0                     |
| LVGDVNVM. Lyon.                                 | 23 15                   | 45 10                    | Metæ. Metz.                                     | 25 30                   | 47 30                    |
| Luliopolis. Chiutate.                           | 59 25                   | 41 45                    | Metita. Maras.                                  | 72 0                    | 39 22                    |
| Lundis. Gothiæ.                                 | 41 30                   | 57 25                    | Mexico.   |                         | 20                       |
| Lunenburgum.                                    | 34 50                   | 54 0                     | Mildeburgum, Franconia.                         | 26 34                   | 49 44                    |
| Lutetia. Paris.                                 | 23 30                   | 48 40                    | Minorica insula. Menorca.                       | 19 30                   | 40 10                    |
| Luxiona.  | 18 30                   | 46 30                    | Mirapiscæ.                                      | 22 45                   | 42 15                    |
| Lycopolis. Munia.                               | 65 18                   | 27 33                    | Misna. Meyfen.                                  | 38 10                   | 51 10                    |
| Lychinitis lacus. Exlechia.                     | 79 15                   | 45 30                    | Mitormus. Grondol.                              | 67 36                   | 20 30                    |
| Lydda. Rama.                                    | 68 10                   | 32 50                    | Mochura. Mecca Castello.                        | 80 25                   | 14 0                     |
| M A B V T A vel Mirduũ. Merdin.                 | 80 56                   | 37 40                    | Mæpha. Gubelhaman.                              | 90 10                   | 18 5                     |
| Macaria seu Fortunata insula. Ma-               | 76 0                    | 15 25                    | Mæridis lacus. El Buchaira.                     | 61 15                   | 27 50                    |
| Machlinia. Brabantia. (zua.                     | 26 50                   | 51 15                    | Molinum.  | 23 30                   | 46 0                     |
| S. Maclouius.                                   | 18 0                    | 49 30                    | Moluccæ insulæ.                                 |                         | 0                        |
| Madenburgum.                                    | 31 20                   | 52 20                    | Monachium. Munchen.                             | 32 50                   | 48 0                     |
| Madiana. Medma. Tanalbi.                        | 74 30                   | 26 0                     | Monasterium. Munster.                           | 28 10                   | 52 0                     |
| Magellanicum fretum. Auf.                       |                         | 54                       | Mondi portus. Porto Miecha.                     | 84 20                   | 10 0                     |
| Magneſia.                                       | 58 18                   | 40 45                    | Mons Regius Boruffia.                           | 46 45                   | 54 17                    |
| Maguntia. Mentz.                                | 27 30                   | 50 30                    | Mons peilulanus. Montpelier.                    | 22 15                   | 43 10                    |
| Maioricæ insula. Mallorca.                      | 18 25                   | 39 35                    | Mons Regius Franconia. patria                   | 31 20                   | 50 15                    |
| Margo fluuius. Morgab.                          | 104 0                   | 43 57                    | Mõtalanum. (to. Regiomõtani.                    | 21 30                   | 43 30                    |
| Malco. Barbara.                                 | 82 35                   | 10 20                    | Morantobari. Mette.                             | 109 40                  | 23 30                    |
| Malepur S. Thomæ in India.                      |                         | 14                       | Morunda. Malanderan.                            | 84 63                   | 42 26                    |
| Mandagara. Mangalor.                            | 116 5                   | 13 25                    | Moscouia.                                       |                         | 61                       |
| Mandagarfia. Maldaron.                          | 94 0                    | 42 25                    | Mozambique Africa. Auf.                         |                         | 15                       |
| Manfredonium. Sipontus.                         | 42 50                   | 40 45                    | Mosoi fluuij ostia. Macu.                       | 87 15                   | 34 5                     |
| Manincongong Africa. Auf.                       |                         | 7                        | Mosylon promont. C. Mette.                      | 86 0                    | 10 15                    |
| Manſocha. Meſat.                                | 101 50                  | 30 47                    | Mulecca.  | 9 0                     | 32 50                    |
| Mantua.   | 32 45                   | 44 30                    | Mula. Mecca. Citra.                             | 76 0                    | 23 30                    |
| Mapepa. Locopa.                                 | 66 20                   | 49 40                    | Muffipontum. Pont à Mousson.                    | 28 35                   | 49 6                     |
| Maraba, vel Mariaba. Marubal.                   | 79 50                   | 22 30                    | Mutina.   | 32 40                   | 44 0                     |
| Marasin. Iexd.                                  | 95 30                   | 35 33                    | N A G A R A. Negram.                            | 87 30                   | 19 0                     |
| Marde. Mus.                                     | 81 0                    | 40 0                     | Nancæum. Lotharingia.                           | 28 45                   | 49 20                    |
| Margafij. Merent.                               | 89 0                    | 41 23                    | Nande. Chirua.                                  | 83 50                   | 42 0                     |
| Margaſtana insula. Carge.                       | 85 45                   | 29 10                    | Nannetum.                                       | 18 15                   | 47 15                    |
| Mariama. Marib.                                 | 87 30                   | 17 25                    | Napegus. Cor.                                   | 78 0                    | 17 45                    |
| Mariana.  | 30 10                   | 40 20                    | Narbona.  | 21 0                    | 43 0                     |
| Marimatha. Mirbat.                              | 93 35                   | 21 0                     | Narnia.   | 36 30                   | 42 30                    |
| Marithi mons. Maritimoz.                        | 89 0                    | 22 0                     | Nafcus. Magiarab.                               | 90 30                   | 20 43                    |
| Marpurgum Haſſia.                               | 30 10                   | 51 0                     | Nauarius. Achas.                                | 67 10                   | 52 6                     |
| Maldoranus mons. Chiteliur.                     | 102 0                   | 36 30                    | Nazada. Vaſtan.                                 | 85 50                   | 39 53                    |
| Maſſilia.                                       | 24 30                   | 43 10                    | Neapolis. Campania.                             | 39 30                   | 41 0                     |
| Matifco.  | 26 0                    | 45 40                    | Neapolis. Neptalin.                             | 69 36                   | 34 6                     |
| Mauriana.                                       | 28 30                   | 44 30                    | Neapolis Austria. Neustadt.                     | 38 0                    | 47 54                    |
| Maxera flu. ostia. Imanerza.                    | 99 0                    | 45 20                    | Nebia.  | 31 0                    | 40 40                    |
| Maxima insula. Tagroraco.                       | 59 20                   | 37 20                    | Neoburgum ad Danubium.                          | 31 45                   | 48 4                     |

| <i>Ciuitatum precipuarum, aliorumq. locorum</i> | <i>Longit. grad. m.</i> | <i>Latitud. grad. m.</i> | <i>Ciuitatum precipuarum, aliorumq. locorum</i> | <i>Longit. grad. m.</i> | <i>Latitud. grad. m.</i> |
|---|-------------------------|--------------------------|---|-------------------------|--------------------------|
| Neoburgum, Turingia.                            | 32 0                    | 51 20                    | Parma.  | 32 30                   | 43 30                    |
| Nicea, vbi habitū fuit Concilium                | 57 0                    | 41 40                    | Parentium.                                      | 35 20                   | 44 55                    |
| Nicæa, Itnich. (318 Episcoporu.)                | 58 0                    | 42 35                    | Parapanifus mons. Calchistam.                   | 114 0                   | 37 0                     |
| Nicephorum. Nafiuam cafi.                       | 79 0                    | 34 35                    | Paruetus mons. Nochdaria. Zari.                 | 116 58                  | 34 0                     |
| Nickhelfpurg.                                   |                         | 49                       | Paruum iittus. Zael.                            | 87 20                   | 15 25                    |
| Nicomedia.                                      | 57 30                   | 42 30                    | Patala. Patecal.                                | 115 50                  | 23 50                    |
| Nicopolis. Chiorme.                             | 69 20                   | 42 13                    | Patauia. Patau.                                 | 33 50                   | 48 40                    |
| Nicopolis. Sis.                                 | 67 28                   | 39 25                    | Patauium. Padua.                                | 32 50                   | 44 50                    |
| Nidrosia, Noruegia.                             | 39 45                   | 60 50                    | Patauium, Bauaria.                              | 34 0                    | 48 28                    |
| Nigropontus, infula.                            | 53 40                   | 38 15                    | Pedaliū promont. C. della prega.                | 66 0                    | 36 15                    |
| Ninica. Nuca.                                   | 62 2                    | 39 15                    | Pelodes vel Cen. linus, Golfo di                | 87 3                    | 30 10                    |
| Niniue, vbi Ionas concionatus est.              | 78 0                    | 36 4                     | Pelufium. Damiata. (Saura.                      | 64 50                   | 31 0                     |
| Niphauandra, Taron.                             | 92 6                    | 39 50                    | Pergamus, Pergama.                              | 56 50                   | 41 8                     |
| Niferge Nuducen.                                | 94 40                   | 34 57                    | Pernabucum Bresileæ. Auf.                       |                         | 7                        |
| Nifibis. Nefioin.                               | 83 0                    | 36 30                    | Perpiniana.                                     | 23 30                   | 41 15                    |
| Nifibis. Nifabul.                               | 109 54                  | 35 33                    | PERVSIUM.                                       | 35 20                   | 42 56                    |
| Nitria. Cananor.                                | 116 30                  | 12 0                     | Petragoricum.                                   | 21 15                   | 44 40                    |
| Niuernium.                                      | 24 0                    | 46 40                    | Phanagoria. Matriga.                            | 65 8                    | 49 28                    |
| Niza.   | 28 0                    | 43 30                    | Phanatpa. Nafiuam.                              | 87 42                   | 42 43                    |
| Nogardia.                                       | 66 0                    | 62 0                     | Phara. Fara.                                    | 68 25                   | 29 40                    |
| Nola Campaniæ.                                  | 40 15                   | 40 45                    | Phatis. Pato.                                   | 73 6                    | 46 16                    |
| Norimberga.                                     | 31 30                   | 49 30                    | Phenicum. Bubutor.                              | 71 8                    | 27 50                    |
| Nofalena, Norceperi.                            | 69 0                    | 40 0                     | Philadephia. Aladichia.                         | 64 24                   | 39 0                     |
| Noua mœnia. Sefcan.                             | 61 0                    | 50 45                    | Philippinæ infulæ.                              |                         | 12                       |
| Nouaria.  | 30 30                   | 44 30                    | Philippis.                                      | 50 30                   | 41 40                    |
| Nouiomagus.                                     | 18 0                    | 47 0                     | Phufcha. Fifcho.                                | 57 53                   | 38 33                    |
| Nouiomas.                                       | 24 15                   | 49 10                    | Phytace flu. Li.                                | 65 30                   | 27 25                    |
| Nurfia Italiæ. Norfia, patria S. Be-            | 38 0                    | 42 44                    | Pictauum.                                       | 20 0                    | 46 35                    |
| Nutaripa, Dabul. (nedicti.                      | 116 0                   | 18 25                    | Pintia.   | 10 10                   | 40 0                     |
| OCELIS. Ara.                                    | 80 30                   | 13 30                    | Pifæ in Hetruria.                               | 33 30                   | 43 0                     |
| Olbia. Ollan.                                   | 58 32                   | 51 44                    | Pifaurum. Pctaro.                               | 35 20                   | 43 45                    |
| Olmuntza in Morauia.                            | 41 0                    | 49 30                    | Piftorium. Piftoia.                             | 33 20                   | 43 0                     |
| Omiza, Macran.                                  | 108 0                   | 25 0                     | Placentia.                                      | 31 50                   | 44 0                     |
| Onij, Damnore.                                  | 64 40                   | 30 35                    | Pola, Iulia pietas.                             | 36 45                   | 44 50                    |
| Onolsbachium.                                   | 32 0                    | 49 33                    | Polytimeri flu. ottia. Tina.                    | 102 34                  | 45 43                    |
| Oppenheim.                                      | 27 30                   | 50 0                     | Pompeiopolis. Pampelone.                        | 15 0                    | 42 50                    |
| Orbetane. Calchittam.                           | 112 40                  | 36 45                    | Pompeiopolis, quæ & Sole. Palo-                 | 64 32                   | 38 8                     |
| Orcades infulæ.                                 | 30 0                    | 61 50                    | S. Pontius. (poli                               | 23 0                    | 42 15                    |
| Orche. Orcho.                                   | 81 30                   | 33 30                    | Potnania, in Polonia.                           | 42 0                    | 52 45                    |
| Organa infula, Mazira.                          | 98 0                    | 20 30                    | Potentia.                                       | 40 40                   | 40 15                    |
| Orleans. Aurelia.                               | 20 40                   | 47 10                    | Praga.  | 39 15                   | 50 10                    |
| Oritaneum in Sardinia.                          | 30 30                   | 37 10                    | Preflau.  | 40 0                    | 51 10                    |
| Ormuz infula.                                   | 92 0                    | 19 0                     | Presopolis. Siras.                              | 93 40                   | 37 40                    |
| Orocana. Languru.                               | 93 10                   | 41 54                    | Prionis flu. ottia. Prim.                       | 92 35                   | 17 55                    |
| Ortonum.  | 40 42                   | 43 15                    | Profophthafia. Sittam.                          | 107 15                  | 29 50                    |
| Ortofia. Tortofa.                               | 68 4                    | 36 15                    | Protomacre. Gienuch.                            | 60 0                    | 42 47                    |
| Olica. Chiutatnes.                              | 78 30                   | 46 0                     | Prugis. Bohemiæ.                                | 33 20                   | 50 18                    |
| Ostracine. Tenelle.                             | 65 30                   | 31 4                     | Prufa. Burfa.                                   | 57 30                   | 42 0                     |
| Ottinga inferioris Sueuiæ.                      | 28 3                    | 48 58                    | Puani. Zerzer.                                  | 78 20                   | 18 20                    |
| Oxi fluuius. Abiamu.                            | 101 30                  | 44 80                    | Pula.   | 36 0                    | 36 0                     |
| Oxiana. Diamuch.                                | 112 35                  | 43 48                    | QPRIVERNUM.                                     |                         | 42                       |
| Oxonium in Anglia.                              | 19 0                    | 54 15                    | Quito in Peru.                                  |                         | 20                       |
| PAMPILONA, Nauarra.                             |                         | 43                       | RAGVSIA.  | 44 40                   | 42 30                    |
| Panama, Hispaniæ nouæ.                          |                         | 8                        | Rapfa. Rey.                                     | 93 6                    | 38 25                    |
| Panhormus. Palermo.                             | 37 0                    | 38 0                     | Raftia.   | 63 52                   | 42 34                    |
| Panis infula. Pascoa.                           | 77 30                   | 13 30                    | Ratisbona. Regenspurg                           | 32 15                   | 48 59                    |
| Panticapea. Pondico.                            | 63 53                   | 49 37                    | Rauenna.  | 35 0                    | 44 20                    |
| Papenianum.                                     | 18 30                   | 42 40                    | Razunda. Azaigiri.                              | 96 0                    | 40 50                    |
| Paphos noua. Bapho.                             | 63 35                   | 36 10                    | Regia.  | 9 0                     | 54 0                     |
| Papia. Pauia.                                   | 31 0                    | 44 50                    | Regium Iulium, Calabriæ.                        | 43 10                   | 38 15                    |
| Paracana. Amedon.                               | 91 0                    | 38 0                     | Regium Lepidi, Lombardiæ.                       | 32 30                   | 43 30                    |
| Paracanace. Fara.                               | 107 5                   | 35 50                    | Regma. Roccalma.                                | 95 10                   | 24 40                    |
| Paracanda. Parafan.                             | 117 0                   | 40 25                    | Reualia.  | 54 15                   | 62 30                    |
| Parifij. Lutetia.                               | 24 30                   | 48 40                    | Rha fluuij oftia. Volga & Ledil.                | 88 30                   | 48 47                    |

| <i>Ciuitatum precipuarum, alio-<br/>rumq; locorum</i> | <i>Longit.<br/>grad. m.</i> | <i>Latitud.<br/>grad. m.</i> | <i>Ciuitatum precipuarum, alio-<br/>rumq; locorum</i> | <i>Longit.<br/>grad. m.</i> | <i>Latitud.<br/>grad. m.</i> |
|---|-----------------------------|------------------------------|---|-----------------------------|------------------------------|
| Rhaunatus. Sicabo.                                    | 72 30                       | 26 50                        | Segouia.  | 9 30                        | 38 0                         |
| Rhecanatum.   | 40 0                        | 43 22                        | Selestadium, Hallsatæ.                                | 24 6                        | 48 22                        |
| Rhedona.  | 17 30                       | 48 10                        | Seleucia, Mosul.                                      | 85 0                        | 36 0                         |
| Rhemi, Gallia.  | 22 15                       | 48 45                        | Seleucia Pieria. Soldino.                             | 68 30                       | 37 54                        |
| Rhifus. Rifo.   | 72 6                        | 44 30                        | Seleucia aspera. Seleuca.                             | 64 5                        | 38 30                        |
| Rhodium.  | 23 15                       | 43 30                        | Senæ. Siena.  | 34 20                       | 42 50                        |
| Rhodus insula.  | 58 0                        | 35 0                         | Seno.   | 24 0                        | 47 45                        |
| Riga, Liuonia.  |                             | 59                           | Sentiter. Serta.                                      | 61 30                       | 23 0                         |
| Rinum.  | 21 45                       | 42 15                        | Serattera. Sephero.                                   | 69 26                       | 39 30                        |
| Rochelle, Rupella.                                    | 16 30                       | 47 10                        | Sibanicum, Dalmatiæ.                                  | 38 42                       | 44 20                        |
| Rodez, Gallia.  | 22 0                        | 45 15                        | Sidon. Sait.  | 68 0                        | 34 35                        |
| ROMA.   | 36 30                       | 41 56                        | Siene.  | 62 0                        | 25 50                        |
| Romonum.  | 26 0                        | 44 30                        | Siguenza.   | 13 30                       | 40 50                        |
| Rostochium.   | 32 0                        | 54 30                        | Silæum. Sibam.  | 85 0                        | 20 10                        |
| Rothomagus, Rouen.                                    | 22 40                       | 49 0                         | Silux.  | 4 3                         | 34 25                        |
| Roys.   | 10 0                        | 54 10                        | Siluanectum.  | 23 40                       | 48 40                        |
| Ruana. Vodona.  | 92 55                       | 23 0                         | Sina. Sarax.  | 104 30                      | 40 17                        |
| Ruda. Racagi.   | 105 50                      | 30 45                        | Singara. Zingiar.                                     | 84 10                       | 30 25                        |
| Rupella.  | 18 15                       | 45 15                        | Sinibra. Arafeng.                                     | 71 28                       | 43 0                         |
| SABA Regia. Zibit regal.                              | 81 10                       | 15 50                        | Sinica. Nifabul.                                      | 101 8                       | 40 0                         |
| Sabagina. Seleucha.                                   | 66 35                       | 39 52                        | Sinope. Sinopi.                                       | 63 40                       | 43 30                        |
| Sabis. Sirgiam.                                       | 97 13                       | 30 44                        | Sinus. Golfo di Saura.                                | 87 3                        | 30 10                        |
| Sacacia. Cubit farif.                                 | 79 50                       | 16 10                        | Sioda. Serilan.                                       | 79 30                       | 46 59                        |
| Sacada. Serr.   | 84 45                       | 37 54                        | Sipontum.   | 42 50                       | 40 30                        |
| Sagani flu. ostia. Baifiri.                           | 97 3                        | 27 0                         | Sistrica.   | 26 45                       | 43 20                        |
| Sagium.   | 19 50                       | 48 40                        | Slanis in Scotia.                                     | 22 10                       | 60 39                        |
| Saguntum.   | 14 36                       | 39 40                        | Smyrna.   | 58 25                       | 38 25                        |
| Sale. Sarchar.  | 99 30                       | 39 45                        | Sobara. Sobar.  | 67 40                       | 40 0                         |
| Saiernum.   | 40 0                        | 40 40                        | Sobidas. Sercha.                                      | 102 15                      | 33 0                         |
| Salisburgum. Salzburg.                                | 35 40                       | 47 40                        | Socanda fluuius. Calitragia.                          | 100 0                       | 45 37                        |
| Saimantica.   | 8 50                        | 40 15                        | Sophala Africa Australis.                             |                             | 20                           |
| Saloniana, Dalmatiæ                                   | 39 50                       | 44 30                        | Sora.   | 38 20                       | 41 40                        |
| Saloum, vel Salodium.                                 | 45 0                        | 32 0                         | Sorba. Sebloar.                                       | 100 50                      | 40 25                        |
| Saluedia.   | 33 45                       | 50 46                        | Spira.  | 27 40                       | 49 20                        |
| Samos insula.   | 52 40                       | 41 15                        | Spoletum.   | 36 20                       | 42 45                        |
| Samunis, Serent.                                      | 77 30                       | 48 45                        | Suessæ, Italia.                                       | 42 0                        | 41 30                        |
| Sanais. Semnon.                                       | 94 0                        | 40 0                         | Suetio.   | 24 20                       | 48 50                        |
| Saphara Regia. Fartach regal.                         | 88 20                       | 16 0                         | Sulmo.  | 43 50                       | 40 0                         |
| Saphe. Sopiam.  | 80 0                        | 36 55                        | Suontientu, regia China.                              |                             | 47                           |
| Saraca. Sarafi.                                       | 76 10                       | 44 50                        | Supara. Carapatam.                                    | 116 0                       | 17 10                        |
| Saraca. Saimas.                                       | 86 18                       | 41 35                        | Sura. Sabram.   | 86 40                       | 35 23                        |
| Saragossa.  | 18 10                       | 40 40                        | Surogana. Sermengian.                                 | 120 30                      | 41 4                         |
| Saranga Sidustan.                                     | 114 30                      | 24 20                        | Suta. Sutra.  | 88 35                       | 34 5                         |
| Sarapidis insula. Curia muria.                        | 93 10                       | 17 20                        | Suficala. Samnat.                                     | 114 0                       | 21 55                        |
| Sardinia insula.                                      |                             | 38                           | Stetinum, Pomeraniæ.                                  | 37 45                       | 54 0                         |
| Sardos.   | 30 20                       | 38 50                        | Stira.  | 30 30                       | 36 40                        |
| Sariphis mons. Pistelech.                             | 110 0                       | 39 0                         | Stockolma in Suecia. (firin.                          | 47 0                        | 60 30                        |
| Sarlatum.   | 22 15                       | 44 40                        | Straonis flu. ostia. Miana & Abi-                     | 92 30                       | 42 30                        |
| Sassarum in Sardinia.                                 | 31 30                       | 38 50                        | Strasburg. Argentina                                  | 27 50                       | 48 44                        |
| Satala. Palli.  | 68 45                       | 42 55                        | Strigonium.   | 42 30                       | 48 0                         |
| Sauara. Sanchif.                                      | 81 0                        | 38 30                        | Strongylon mons. Iechitanda.                          | 111 15                      | 28 0                         |
| Saubatha. Sarumba.                                    | 86 20                       | 17 30                        | Syagros promont. C. d'Isoloti                         | 96 15                       | 18 5                         |
| Sauona.   | 29 20                       | 43 40                        | Syene. Aina.  | 66 20                       | 23 32                        |
| Saura.  | 87 23                       | 31 25                        | Syracusæ in Sicilia.                                  | 40 30                       | 37 30                        |
| Scambena. Zechem.                                     | 80 30                       | 43 55                        | Syatra. Surat.  | 116 25                      | 21 10                        |
| Schadia. Deschere.                                    | 86 25                       | 34 10                        | TALCA insula. Alca.                                   | 99 0                        | 44 0                         |
| Scutara, Dalmatiæ.                                    | 40 30                       | 44 0                         | Tanais. Latana.                                       | 66 0                        | 52 34                        |
| Sebasticum. Suachen.                                  | 72 40                       | 19 54                        | Tanais fluuij ostia. Don.                             | 65 45                       | 52 20                        |
| Sebastopolis. Suuas.                                  | 68 6                        | 42 26                        | Tanis.  | 62 45                       | 30 50                        |
| Sebilis. Hispalis.                                    |                             | 37                           | Taprobana, Summatra insula.                           |                             | 0                            |
| Secusia.  | 29 45                       | 44 0                         | Tarantasia.   | 29 0                        | 45 0                         |
| Segnia. Illyric.                                      | 37 45                       | 44 45                        | Tarba.  | 19 15                       | 42 15                        |

| <i>Ciuitatum precipuarum, aliorumq. locorum</i> | <i>Longit. grad. m.</i> | <i>Latitud. grad. m.</i> | <i>Ciuitatum precipuarum, aliorumq. locorum</i> | <i>Longit. grad. m.</i> | <i>Latitud. grad. m.</i> |
|---|-------------------------|--------------------------|---|-------------------------|--------------------------|
| Tarentum.                                       | 45 30                   | 40 0                     | Tyle infula.                                    | 33 0                    | 63 0                     |
| Tariana. Taibi.                                 | 87 0                    | 33 0                     | Tylus infula. Bazacl.                           | 95 0                    | 25 0                     |
| Tarraco.  | 18 30                   | 38 20                    | Tyrambe. Cincopa.                               | 66 5                    | 50 7                     |
| Tarracona.                                      | 16 20                   | 41 0                     | Tyrus. Sur.                                     | 68 0                    | 34 8                     |
| Tarfos. Tarlo.                                  | 66 14                   | 38 56                    | VABRA.  | 23 15                   | 42 45                    |
| Taua. Turbet.                                   | 63 20                   | 30 47                    | Valencenz.                                      | 26 29                   | 50 10                    |
| Taua. Turis.                                    | 106 20                  | 38 30                    | Valentia, Hispania.                             | 14 0                    | 39 30                    |
| Taupana. Thum.                                  | 103 0                   | 36 35                    | Valentia in Gallia. Valence.                    | 23 0                    | 44 30                    |
| Taurinum.                                       | 30 30                   | 44 0                     | Valis oietana. Valadour.                        | 10 10                   | 42 0                     |
| Tauris, Persia.                                 |                         | 41                       | Vapincum. Gap.                                  | 27 15                   | 43 20                    |
| Taurus mons.                                    | 66 0                    | 38 0                     | Varna. Chechia.                                 | 82 47                   | 42 8                     |
| Tautice. Talican.                               | 94 5                    | 39 3                     | Vafaticum.                                      | 18 15                   | 44 0                     |
| Taxiana infula. Melugam.                        | 88 3                    | 29 20                    | Vaurinum.                                       | 22 15                   | 43 15                    |
| Tazeua. Bachu.                                  | 84 8                    | 43 43                    | Vea. Sumachia.                                  | 82 52                   | 43 30                    |
| Teleba. Schamachi.                              | 86 25                   | 48 47                    | Velitrum.                                       | 37 0                    | 41 30                    |
| Teredon. La Balsara.                            | 84 30                   | 31 37                    | Velona.   | 45 6                    | 40 10                    |
| Tergetum. I ricit.                              | 35 16                   | 45 14                    | Veneca. Vindis.                                 | 95 15                   | 39 35                    |
| Terminz.  | 35 55                   | 36 5                     | VENETIÆ.  | 34 0                    | 45 0                     |
| Tharo infula. Tome.                             | 90 0                    | 24 0                     | Venetum.  | 16 10                   | 48 5                     |
| Tharfiana. Tesirch.                             | 88 0                    | 29 0                     | Vercellæ.                                       | 29 50                   | 44 12                    |
| Thebz.  | 51 10                   | 38 30                    | Verdunum Lotharingæ                             | 25 30                   | 47 30                    |
| Thebz. Arianda.                                 | 76 0                    | 21 40                    | Verona.   | 33 0                    | 44 0                     |
| Thebz. Africa.                                  | 62 30                   | 29 30                    | Vetalpe. Delimon.                               | 93 6                    | 40 5                     |
| Thelbe. Totam.                                  | 85 45                   | 37 27                    | Vefontium Gallia. Befanfon.                     | 25 40                   | 47 36                    |
| Theida. I ebelfme.                              | 79 6                    | 36 47                    | Vianna.   | 14 30                   | 41 30                    |
| Themiscyra. Limonia                             | 66 30                   | 44 21                    | Vicenza.  | 32 10                   | 44 30                    |
| Theodota. Caffa.                                | 62 8                    | 49 20                    | Vienna, Austria.                                | 37 45                   | 48 20                    |
| Therma. Erma.                                   | 61 10                   | 42 25                    | Vienna, Gallia.                                 | 23 0                    | 45 0                     |
| Thetfalonica.                                   | 49 50                   | 40 20                    | Villacum.                                       | 36 15                   | 46 8                     |
| D. Thomæ infula.                                |                         | 0                        | Vilna. Lithuania.                               | 52 0                    | 53 30                    |
| Tholpia. Gabacu.                                | 76 40                   | 41 17                    | Vindocinum.                                     | 21 0                    | 47 55                    |
| Tholpites lacus. Gabacu.                        | 76 5                    | 41 16                    | Viterbium.                                      | 39 0                    | 42 18                    |
| Thylæ infula.                                   |                         | 63                       | Viuarium.                                       | 25 45                   | 43 45                    |
| Tiagar. Tiagarzaru.                             | 92 0                    | 22 35                    | Vlifippo. Lisbona.                              | 5 10                    | 39 38                    |
| Ticinum. Pauia.                                 | 31 0                    | 44 50                    | Vlma.   | 32 30                   | 48 20                    |
| Tigris fluuius. Tegil.                          | 84 0                    | 32 36                    | Volaterra. Volterra.                            | 33 50                   | 42 40                    |
| Tigurum. Heluctia.                              | 26 36                   | 46 48                    | Vratiflauia. Preillau.                          | 40 0                    | 51 10                    |
| Tion. Chio.                                     | 60 0                    | 44 10                    | Vrbinum.  | 34 10                   | 43 4                     |
| Totetum.  | 10 0                    | 40 0                     | Vitica, infula & ciuitas.                       | 37 30                   | 38 45                    |
| Tolistobugia. Bolli.                            | 61 8                    | 43 27                    | Vtinum.   | 35 0                    | 46 30                    |
| Tollie in Scotia.                               | 22 0                    | 60 46                    | Wirtzburg. Herbipolis.                          | 30 10                   | 49 57                    |
| Tollona.  | 27 30                   | 42 0                     | Witemberga.                                     | 37 30                   | 51 50                    |
| Totola.   | 20 30                   | 43 20                    | Wormatia. Worms.                                | 28 0                    | 49 45                    |
| Tornacum. Tornay.                               | 25 15                   | 51 40                    | XANTONA.  | 19 0                    | 45 0                     |
| Trajectum in Germania inferiori.                | 26 30                   | 53 20                    | Xarxiare. Digitam.                              | 107 15                  | 29 44                    |
| Trallis. Tiria.                                 | 58 16                   | 39 48                    | ZALACA. Machmuabat.                             | 88 20                   | 42 50                    |
| Trapezus. Trebefonda.                           | 71 0                    | 44 3                     | Zametos. Montezimas                             | 81 0                    | 23 0                     |
| Treueris. Trier.                                | 26 0                    | 49 30                    | Zamora.   | 8 0                     | 49 5                     |
| Trece.  | 24 45                   | 48 5                     | Zarania. Saua.                                  | 92 44                   | 38 0                     |
| Tribactra. Buccara.                             | 108 45                  | 45 0                     | Zaranis. Zeme.                                  | 88 30                   | 39 0                     |
| Tricaftra.                                      | 25 45                   | 43 0                     | Zararam regia. Zidem.                           | 75 0                    | 23 10                    |
| Tridentum. Trento. Trient.                      | 33 40                   | 45 20                    | Zenochij infula. Tre Isolette.                  | 96 40                   | 19 40                    |
| Tripolis. Tripoli.                              | 68 10                   | 35 40                    | Zephirum. Ginopoli.                             | 63 0                    | 44 50                    |
| Trutauia. Forcheim.                             | 31 30                   | 49 45                    | Zeylon, infula India.                           |                         | 7                        |
| Tubinga.  | 30 30                   | 48 40                    | Zigana infula. Muchi.                           | 73 25                   | 23 0                     |
| Tunetum. Tunes.                                 | 33 0                    | 32 30                    | Zigira. Zizira.                                 | 84 45                   | 37 14                    |
| Turnonum.                                       | 22 50                   | 44 35                    | Zingifa extrema. Zazella.                       | 84 25                   | 7 25                     |
| Turonia. Tours.                                 | 14 30                   | 43 30                    | Zizoatra. Zilion.                               | 70 30                   | 39 33                    |
| Turraua in Scotia.                              | 22 2                    | 59 5                     | Zofala Africa. Auf.                             |                         | 20                       |
| Tybur.  | 36 40                   | 42 0                     | FINIS.  |                         |                          |





HYPOTYPOSES ORBIVM  
CAELESTIVM, IN QVI-  
BVS THEORIAE SEPTEM  
PLANETARVM,

*Necnon & octavae Sphaera, motus earum, ceteraq; hujus argumenti,  
methodo facili explicantur.*



PRAEFATIO.



ERGENTES eodem ordine, quem nobismet ab initio praescripsimus, quum supra satis abunde de mundi sphaera dixerimus, jam accedemus ad motuum caelestium Theoriam, in qua de diversis motuum Planetarum iudiciis ratio redditur. Nam Astro-nomi observantes periodos ac circumvolutiones integras earum, (verbi gratia Solem semper integrum Zodiacum peragere in 365 diebus, & paulo minus quadrante diei, Martem in duobus annis, ac sic de reliquis,) proculdubio existimarunt corpora caelestia regulariter moveri. At quoniam ex variis observationibus, non parva varietas & irregularitas in nonnullis periodorum partibus reperta est: (verbi gratia Solem per aliquot dies tardius moveri in Septentrionali Zodiaci medietate, quam in Meridionali, quantumvis ea medietates aequales sint: Martem etiam aliquando vix intra septem menses unicum Signum peragere, aliquando vero iter illud in quadraginta diebus perficere: reliquos item Planetas aliquando secundum Signorum ordinem gradiri, aliquando e contra) eam ob rem magna cura laboreq; indefesso, perquisierunt causas ejus varietatis, quo possent consulere regularitati suarum integrarum periodorum. Imaginati sunt ergo pluralitatem orbium deferentium, eccentricitatemq; eorum, ita ut ex pluribus simplicibus motibus, variis modis conjunctis, haec motuum diversitas procederet. In hoc igitur tractatu vobis certa reddetur ratio ejus motuum varietatis, eo ordine, iisdemq; fere verbis, quibus doctissimus Purbachius usus est in suis Planetarum Theoriis, quae quidem Purbachij verba apertius postea ac dilucidius exposuimus, non solum per demonstrationes, sed etiam per figuras ac typos, qui rem ipsam ob oculos ponent.

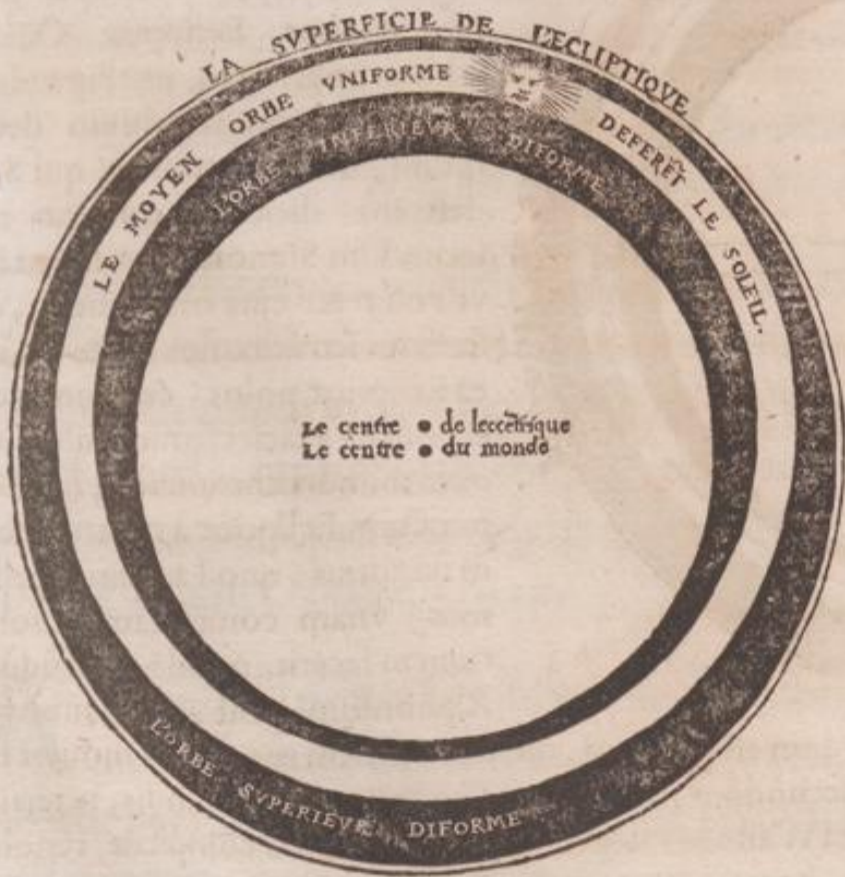


## SOLIS THEORIA.

*Solis orbes, ac eorum centra.*



**S**OL habet tres orbes, à se inuicem vndiquaque diuisos, atque sibi contiguos. Quorum supremus, secundum superficiem conuexam, est mundo concentricus, secundum concauam autem eccentricus. Infimus verò, secundum concauam concentricus, sed secundum conuexam eccentricus. Tertius autem in horum medio locatus, tam secundum superficiem suam conuexam, quàm concauam, est mundo eccentricus. Dicitur autem mundo concentricus orbis, cuius centrum est centrum mundi. Eccentricus verò, cuius centrum est aliud à centro mundi. Duo itaque primi sunt eccentrici secundum quid, & vocantur orbes augem Solis deferentes. Ad motum enim eorum aux Solis variatur. Tertius verò est eccentricus simpliciter, & vocatur orbis Solem deferens. Ad motum enim ejus, corpus solare infixum sibi mouetur. Hi tres orbes duo centra tenent. Nam superficies conuexa supremi & concaua infimi, idem centrum habent, quod est mundi centrum. Vnde tota sphaera Solis, sicut & alterius cuiuscumque Planetæ tota sphaera, concentrica mundo dicitur esse. Sed superficies concaua supremi, atque conuexa infimi, vnà cum vtrisque superficiebus medij, vnum aliud, quod centrum eccentrici dicitur, habent.



Iam, vt ad expositionem eorum, quæ supra breuiter dicta sunt, veniamus, sciendum est duos huiusce figuræ orbes atros ac deformes, vocari deferentes augem eccentrici Solis: Orbem verò medium, qui vniformis est, & non ater, dici Eccentricum, seu Orbem Solis corpus deferentem. Distantia centri dicti Eccentrici à centro mundi est, secundum Ptolomæum, duarum partium, 29 minutorum, secundorum verò circa 30 semidiametri orbis eccentrici: duarum, inquam, partium, quarum 60 sibi inuicè æquales in semidiametro numerantur. At secundum Alphonsum, qui longè post id obseruauit, distantia illa est tantum duarum partium cum 16 minutis.

L. De circ

*De circulari motu suæ periodico duorum orbium augem deferentium.*

**M**OVENTVR autem orbés deferentes augem Solis motibus propriis proportionalibus, ita, quòd semper strictior pars superioris, sit supra spissiore inferioris, & æquè citò circumeunt, secundùm mutationem motus Octauæ sphaeræ, de quo posteriùs dicendum erit. Poli tamen hujus motus, sunt Eclipticæ Octauæ sphaeræ. Aux enim eccentrici Solem deferentis, in superficie ejusdem Eclipticæ continuè reuoluitur.

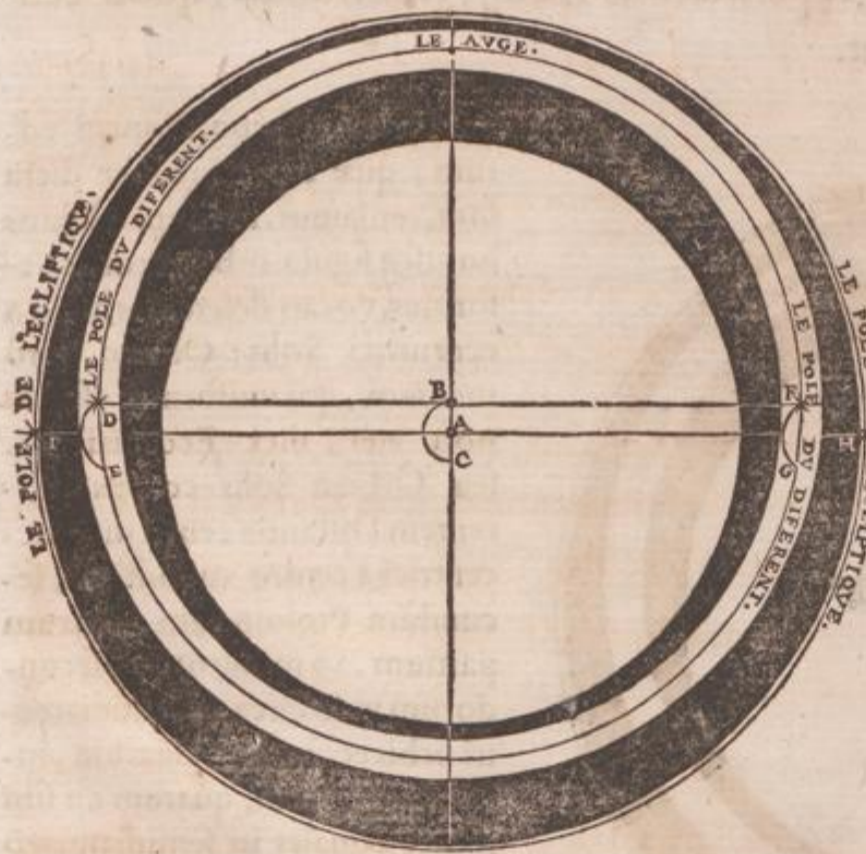
*De motu periodico orbis eccentrici, qui defert corpus solare.*

**S**Ed orbis corpus solare deferens motu proprio super suo centro, scilicet Eccentrici, regulariter secundùm successionem Signorum, quotidie 59 minutis, & 8 secundis ferè, de partibus circumferentiæ per centrum corporis solaris vna reuolutione completa descriptæ, mouetur. Cujus motus Poli, à Polis priorum orbium distant, & sunt termini axis illius orbis, scilicet lineæ euntis per centrum Eccentrici axi orbium augem deferentium æquidistantis.

*Corollarium.*

Ex his apparet, quòd propter motum orbium augem deferentium, quem habent virtute motus Octauæ sphaeræ, axis orbis Solem deferentis, vnà cum centro Circuli Eccentrici, atque Polis ejusdem, circa axem orbium augem deferentium, paruorum circulorum circumferentias describant, secundùm Eccentricitatis quantitatem.

A in præsentī figura centrum mundi designat: B indicat centrum orbis deferentis, siue Eccentrici: Linea I A H præfert axem orbium augem Eccentrici deferentium, qui semper est idem cum axe Eclipticæ Octauæ sphaeræ. A I est dimidium ejus axis à Septemtrione: A H verò aliud



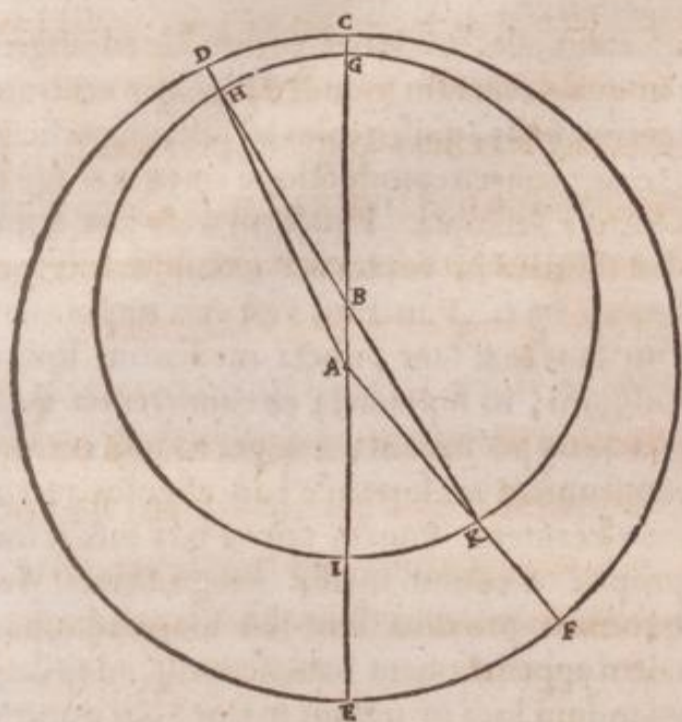
dimidium à Meridie: D B F axem eccentrici designat, primo axi parallelum. I verò & H, extremitates axis augem deferentium, semper sunt sub duobus Eclipticæ Octauæ sphaeræ Polis. Estq; intelligendum, in motu duorum orbium deformium, medium orbem (qui Solis deferens dicitur) omnino rapi secundùm Signorum ordinem: ita vt Poli D & F ejus orbis medij, describant semicirculos D E & F G, circa Eclipticæ polos, centrum verò eccentrici B faciet semicirculum B C circa mundi centrum: sicq; quando punctum Eclipticæ à centro mundi remotius (quod augem appellamus) vnã completam reuolutionem fecerit, (quod fiet, secundùm Alphonsum, post 49000 annos,)

circuli perfecti & integri erunt. Sciendum est præterea, medium orbem regulariter moueri super centro eccentrici B, quotidie, (secundùm Alphonsum) 59 minutis, 8 secundis, 19 tertiis, 37 quartis, 19 quintis, & 14 sextis, ita vt annus integer, (qui integræ seu completæ reuolutionis tempus est) redeat ad 365 dies, horas 5, 49 minuta, & 16 secunda.

Quum

**Q**Uum autem centrum solare, ad motum orbis ipsum deferentis, regulariter super centro Eccentrici moueatur: necesse erit, vt super quocumque puncto alio irregulariter moueatur. Quare Sol, super cetro mundi, in temporibus æqualibus inæquales angulos, & de circumferentia Zodiaci inæquales arcus describit.

Postquam diximus, Solis motum regularem esse super centro eccentrici, jam demonstrandum est, quo pacto motus ejus irregularis est super centro mundi, super eo describens, eodem temporis interuallo, inæquales angulos, ac ex consequenti varios Zodiaci arcus. Quod vt planum fiat, sit in præfenti figura A centrum mundi, quod idem est cum centro orbis Signorum



C D E F. Sit deinde B centrum eccentrici G H I K: ducaturq; linea B C, per duo dicta centra transiens, quæ, per septimam tertij Euclidis propositionem, aperte demonstrat punctum G eccentrici, remotius esse à puncto A mundi centro, quàm vlla alia eccentrici puncta: punctum verò I proximius esse. Iam dico Solem, quum prope punctum id G est, describere eodem temporis interuallo minorem angulum super centro mundi A, quàm quando est iuxta punctum I. Sumatur arcus G H in Eccentrico, qui, per decimamquintam primi Euclidis propositionem, & per vigesimamquintam tertij, æqualis est arcui I K: qui quidem duo arcus, (propter regularem Solis motum in Eccentrico) eodem temporis interuallo describuntur. Deinde à centro mundi ducatur lineæ A H D &

A K F, quæ per corporis Solis centrum transeant: tunc, per decimam sextam primi Euclidis propositionem, angulus exterior G B H, angulo interiori C A D major est, ac, secundum decimam quintam primi, angulo contrapposito I B K æqualis est, qui, per decimam sextam ejusdem primi libri, angulo exteriori E A F minor est. Angulus igitur C A D multo minor erit quàm angulus E A F, ac, ex consequenti, arcus C D Zodiaci, arcu E F multo minor erit: vnde colligere possumus, motum Solis in Ecliptica tardiorum futurum, quum erit prope punctum G, quàm quando propinquus fit puncto I. Immo motus Solis diurnus in puncto G, reperitur esse quasi 57 minuta, qui tardior est ejus motus. In puncto verò I peragrat 61 minuta cum 32 secundis, qui quidem est celerior ejus motus.

*Definitiones quorundam terminorum seu vocabulorum, quibus vtimur in supputando vero Solis loco ac motu.*

I.

**C**irculus Eccentricus, vel egressæ cuspidis, aut egredientis centri, dicitur Circulus, cujus centrum est aliud à centro mundi, ipsum tamen ambiens. Imaginamur autem in Sole Eccentricum circulum, per lineam à centro Eccentrici vsque ad centrum solare euntem, regulariter motum super centro Eccentrici, vna reuolutione facta describi, qui semper est pars superficiei Eclipticæ orbis Signorum Octauæ sphaeræ.

II.

**A**Vx Solis in prima significatione, siue longitudo longior, est punctum circumferentiæ Eccentrici, maximè à centro mundi remotum: & determinatur per lineam, à centro mundi per cetro Eccentrici vtrimque ductam, quæ linea augis dicitur.

L 2 III.

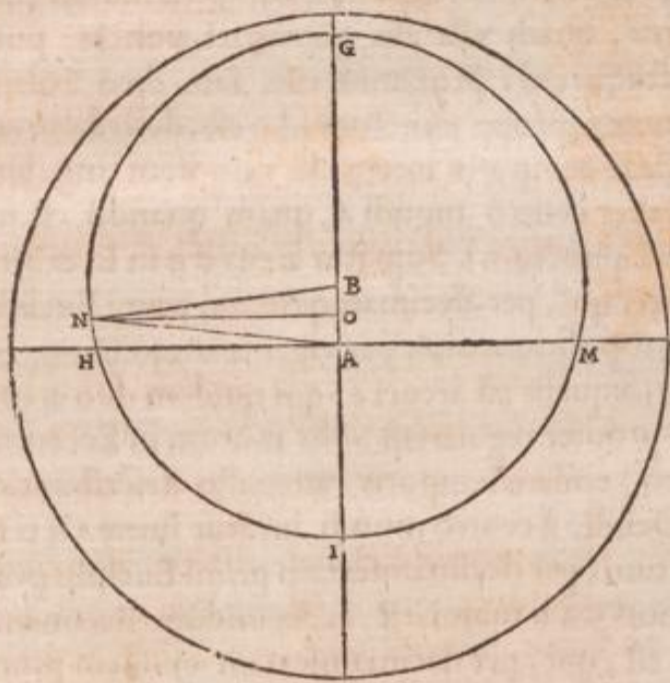
III.

**O**ppositum augis, siue longitudo propior, est punctum circumferentiæ eccentrici maximè centro mundi propinquum: & semper augi diametraliter opponitur.

IIII.

**L**ongitudo media, est punctum circumferentiæ inter augem & oppositum augis. Et in Sole determinatur per lineam quæ à centro mundi exiens, facit rectos angulos cum augis linea. Talia duo puncta tantùm in eodem eccentrico reperiuntur.

Vt termini suprâ definiti clariùs adhuc innotescerent, declarationes eorum hîc adungere libuit, easq; ob oculos ponere in præsentî figura: in qua *A* centrum mundi designat: *B* centrum Eccentrici: *GHI M*, circumferentiam circuli Eccentrici Solis, qui circulus est plana superficies



à completa circumductione lineæ *BN* super centro *B* descripta. Punctum *G* est aux Solis, determinata in eccentrici circumferentia per lineam *ABG*. Punctum *I* est ejus oppositum. Puncta *H* & *M* sunt puncta mediarum longitudinum, in suprâdictâ circumferentia designatarum per lineam *HAM*, per mundi cêtrum transeuntem, ac lineam *GI* ad angulos rectos interfecantem. Puncta tamen hæc *H* & *M* improprie dicuntur mediæ longitudines: Sed quoniam proxima sunt illis longitudinibus, talem appellationem nanciscuntur, ad ea designandum loca in quibus major Solis æquatio accidit, de qua infra dicemus. Mediæ igitur Solis longitudines intelligi debent in locis, vbi remotio Solis à centro mundi media est inter breuiorem ac longiorem longitudinem: quum

ex quo media longitudo breuiorem superat, ex eodem debet mediam superare longior. Est autem tale mediæ longitudinis punctum designatum in circumferentia per lineam orthogonaliter interfecantem lineam augis in puncto quod medium est inter duo centra, vt videre est in media longitudine quæ est in puncto *N* in Eccentrici circumferentia: ita vt linea *AN* sit media Solis distantia seu remotio. Nam, per quartam primi Euclidis propositionem, *AN* æqualis est semidiametro Eccentrici *BN*: at semidiameter Eccentrici superat *AI* lineam breuioris longitudinis tota Eccentricitate *AB*: Linea verò majoris longitudinis *AG*, semidiametrum itidem superat tota Eccentricitate. Media igitur Solis remotio à centro mundi, semidiametro orbis Eccentrici Solis æqualis erit: locus autem mediæ longitudinis erit in puncto *N* in Eccentrico: quod demonstrandum susceperamus.

V.

**L**inea medij motus Solis, est linea à centro mundi ad Zodiacum extenta, à linea, à centro eccentrici ad centrum solare protracta, æquidistans. Hæ tamen duæ lineæ bis in anno sunt vna, quum scilicet Sol in auge eccentrici vel opposito fuerit. Sicut autem vna earum super centro suo regulariter voluitur, ita alia etiam super suo. Semper enim quum differunt, vnà cum augis linea æquales angulos faciunt.

VI.

**M**edius motus solis, est arcus Zodiaci ab Ariete incipiens, secundùm signorum successionem, vsque ad lineam medij motus computatus.

VII.

## VII.

**A**vx solis in secunda significatione, est arcus Zodiaci ab Ariete, secundum successione signorum vsque ad Augis lineam.

## VIII.

**A**rgumentum solis, est arcus Zodiaci, inter augis lineam & lineam medij motus solis, secundum signorum successione. Hic semper est similis arcui eccentrici, inter augem eccentrici & centrum solis, secundum successione cadenti. Ex illo patet ratio, quod subtracta auge solis in secunda significatione à solis motu medio, aut ab eo, cum toto circulo, argumentum solis remaneat.

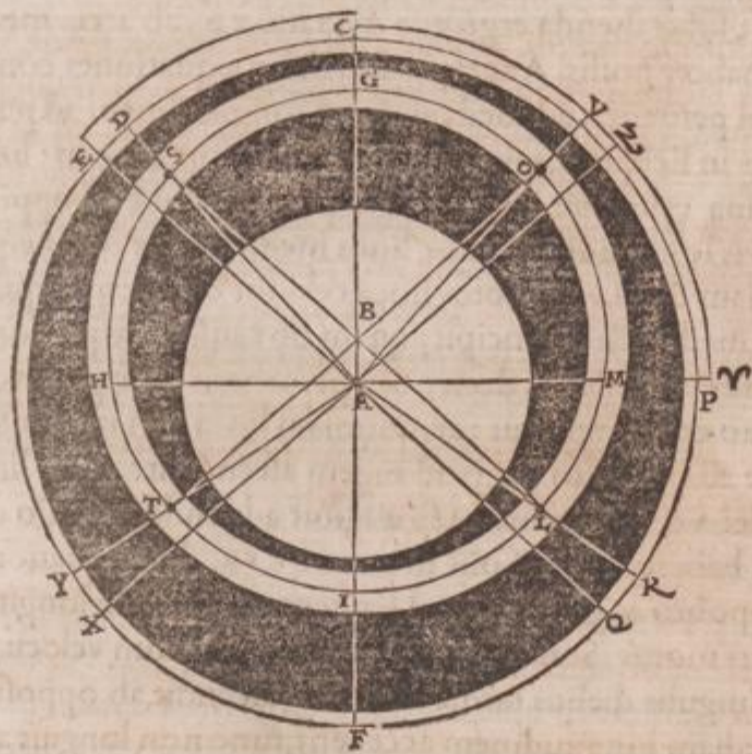
## IX.

**L**inea veri motus solis, est linea à centro mundi per centrum corporis solaris ad Zodiacum extensa. Quam, sole in auge vel opposito existente, eandem cum linea medij motus esse contingit.

## X.

**V**erus motus solis est arcus Zodiaci à principio Arietis vsque ad veri motus lineam. Tantum autem existente sole in auge vel opposito, medius motus & verus idem sunt: alibi verò semper differunt.

Ad ampliorem ac magis familiarem declarationem linearum & arcuum quorum supra habentur definitiones, libuit hic expositiones eorum subungere, secundum presentis figuræ delineationes, in qua litera A centrum mundi denotat, B, centrum Eccentrici: P initium ac primum



Arietis punctum, à quo numerantur omnes motus caelestes. Astronomi autem considerantes irregularitatem motus Solis in signorum orbe, qui eodem temporis interuallo varium ac inaequalem motum haberet, imaginati sunt motum quempiam regularem, per lineam sese mouentem super centro mundi, æquidistantem à linea quæ ducitur à centro eccentrici ad solis centrum vsque: quæ quidem linea sese mouens perficit reuolutionem suam in Zodiaco, eodem temporis spatio, quo solis reuolutio fit in Eccentrico, describitq; itidem eodem temporis interuallo arcum similem arcui à Sole in Eccentrico descritto, vt videre est in presentis figura, in qua Sol est in puncto S in Eccentrico, linea verò AE, lineæ BS parallela, ea est quæ su-

per centro mundi mouetur: ita vt, ex vigesima nona primi Euclidis propositione, angulus CAB æqualis sit angulo GBS: anguli autem æquales in suis circulis, similes etiam arcus habent, secundum relationem circumferentiarum eorum circularum. Arcus igitur CE Eclipticæ seu Zodiaci (quem linea AE describit) similis erit arcui GS, quem eodem temporis interuallo Sol in Eccentrico describit. At quoniam motus Solis in Eccentrico vniformis est & regularis, inde sequitur dictam lineam AE regulariter in orbe signorum moueri. Sed quia huius motus velocitas media est inter celeriore & tardiore motum Solis in Ecliptica, dicta est hæc linea, linea medij motus Solis: vnde PE Zodiaci arcus, ab initio Arietis, secundum signorum ordinem, ad dictam lineam AE vsque numeratus, medius Solis motus dicitur: vt & PC, arcus Zodiaci, à dicto Arietis initio, ad AC lineam augis vsque numeratus, motus augis dicitur, vel aux in secunda signifi-

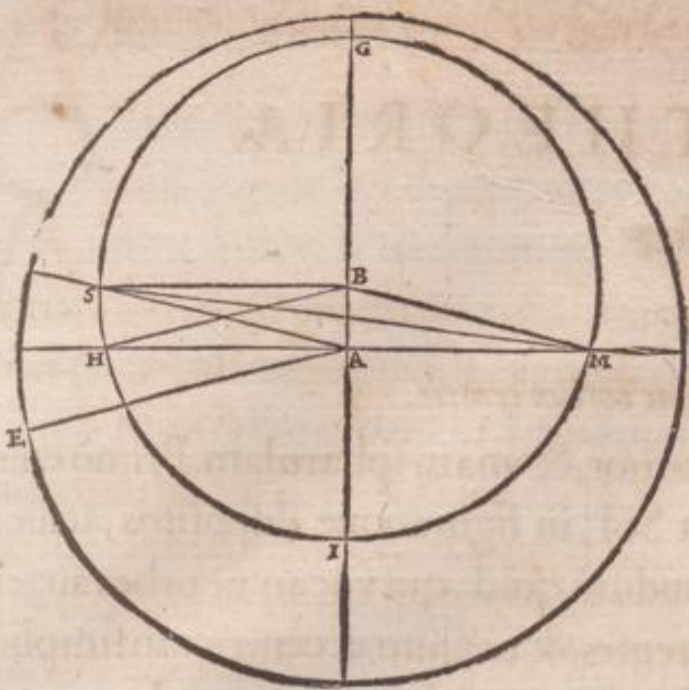
tione. Iam ergo si  $p c$  arcus, qui arcus augis est, à  $p e$  medij motus arcu subtrahatur, relinquetur arcus  $c e$ , Solis scilicet argumentum. Linea verò  $a s d$ , quæ à centro mundi per centrum corporis Solis ad Zodiacum vsque ducitur, linea veri motus, vel locus Solis in Zodiaco nuncupatur: ita vt arcus  $p d$  dicti Zodiaci, ab initio Arietis, vsque ad dictam veri motus lineam, secundum signorum ordinem, dicatur verus motus, vel locus Solis in Zodiaco.

## XI.

**A**Equatio solis, est arcus Zodiaci, inter lineas medij motus & veri cadens. Hanc nullam esse accidit, quum sol in auge vel opposito fuerit. Major verò quæ possit esse, contingit sole in longitudinibus mediis constituto. In aliis autem locis, secundum argumēti variationem crescit & decrescit. Quanto namque vicinior sol augi fuerit, vel opposito augis, tanto minor est: Quanto verò vicinior longitudinibus mediis, tantò major. Dum argumentum minus sex signis communibus fuerit, linea medij motus, lineam veri præcedet: quare tunc æquatio subtrahitur. Sed dum majus sex signis est, fit è conuerso: quare tunc æquatio medio motui coniungitur, vt verus motus solis exeat.

In præcedēti figura  $d e$  Zodiaci arcus, inter  $a e$  lineam medij motus, &  $a d$  lineam veri comprehensus, dicitur æquatio Solis, cujus magnitudo variatur, prout Sol accedit ad auge vel ad augis oppositum. Quando enim Sol est in puncto  $g$  vel in puncto  $i$ , nulla accidit æquatio, quoniam tunc lineæ, tum medij motus Solis, tum veri, coniunguntur, vnumq; ac idem sunt. Sed quoniam tardior Solis motus tunc est quum Sol est in puncto  $g$ , celerior verò quum est in puncto  $i$ : eam ob rem, quando Sol descendit à puncto  $g$  in  $s$ ,  $a e$  linea medij motus Solis celerior est, quàm  $a d$  linea veri motus. Illa igitur medij motus linea, lineam veri præcedit, secundum ordinem ac successionem signorum: subtrahenda ergo erit æquatio  $e d$ , ab arcu medij motus  $p e$ , quo  $p d$  arcū veri Solis motus habere possis. Augescūt autem hæ æquationes continuè, à dicto puncto  $g$  augis, vsquequo Sol perueniat ad mediam suam longitudinem ad punctum  $h$ , vbi velocitas lineæ veri motus Solis in Ecliptica, æqualis est velocitati lineæ medij: linea enim veri motus Solis semper augescit in sua celeritate à dicto augis puncto vsque ad oppositum. Quum ergo Sol peruenerit ad medias longitudes, tunc linea medij motus ejus nequit longius discedere à linea veri: immò, quoniam dicta veri motus linea celerior esse incipit, quàm linea medij, linea etiam veri motus lineam medij assequi incipit: quam ob causam æquationes continuè minuuntur ab  $h$  mediæ longitudinis puncto, donec Sol peruenerit ad oppositum augis in puncto  $i$ , vbi dictæ duæ lineæ denuo coniunguntur: ac, quoniam linea veri motus Solis, tunc celerior est quàm linea medij, Sole ab opposito augis ad auge ascendente,  $a l r$  linea veri, secundum ordinem signorum, præcedet  $a q$  lineam medij. Erit igitur addenda æquatio  $q r$  ad arcum medij motus  $p c f q$ , quo possis habere verum Solis motum  $p c f r$ . Hæ æquationes continuè augentur, Sole ascendente ab opposito augis, vsque ad sequentem mediam longitudinem in puncto  $m$ , vbi velocitas lineæ veri motus Solis in Ecliptica fit eadem cum velocitate lineæ medij: linea enim veri motus Solis singulis diebus tardior fit dum ascendit ab opposito augis ad auge vsque: quum autem ad mediam longitudinem accesserit, tunc non longius abscedit à linea medij: immò quia linea veri motus incipit tardior fieri quàm linea medij, eam ob rem linea medij motus incipit assequi lineam veri. Æquationes igitur continuè minuuntur à media longitudine  $m$ , ad auge vsque, in qua denuo ambæ lineæ conjunctæ reperiuntur: ac rursus incipit periodus præcedenti similis.

Vt igitur appareat maiorem Solis æquationem esse in punctis  $h$  &  $m$ , punctis scilicet mediarum longitudinum, describatur Circulus eccentricus  $g h i m$ , cujus centrum sit  $b$ ,  $a$  verò centrum mundi, aux Solis in puncto  $g$ , oppositum augis in puncto  $i$ : mediæ longitudes designentur in punctis  $h$  &  $m$ , per lineam  $h a m$  interfecantem ad angulos rectos lineam augis: imaginemur autem punctum  $s$  in Eccentrico, aliud quàm punctum mediarum longitudinum. Iam dico angulum  $e a h$  æquationis Solis (Sole existente in puncto  $h$ ) maiorem esse angulo  $h a s$ , quando est in puncto  $s$ . Quod vt manifestius fiat, primò linea  $a e$ , parallela lineæ  $b h$ , est linea medij



medij motus Solis, dum Sol est in puncto H in Eccentrico: quod & statuendum est de linea AH, quando Sol est in puncto S. Trianguli autem ASM, ex septima tertij Euclidis Propositione, latus AS majus est latere AM. Igitur, ex decimanona primi, angulus M Trianguli AMS, angulo MSA major erit. Duo item anguli S & M Trianguli Isoscelis BSM, per quintam primi propositionem, æquales erunt: nam, ex definitione Circuli, latus BS æquale est lateri BM. Iam addamus angulum M Trianguli SBM ad angulum M, Trianguli AMS: angulum item S Trianguli SBM ad angulum S Trianguli AMS, prodibit integer angulus AMB, major angulo integro ASB: qui quidem angulus AMB, ex quinta primi Euclidis propositione, æqualis est angulo AHB: vnde sequitur, angulum AHB majorem esse angulo ASB.

Præterea angulus AHB, per vigesimamnonam primi Euclidis, æqualis est angulo EAH: angulus autem HAS, æqualis angulo ASB: vnde apparet manifestè angulum BAH majorem esse angulo HAS: quod demonstrandum susceperamus. Sic, Solis æquatio in Zodiaco (quum in iisdem ac æqualibus Circulis majores anguli majores arcus comprehendant) major erit Sole existente in puncto H, quàm quum in puncto S: quæ æquatio in puncto H, secundum Alphonsum, est 2 grad. & 10 minut. Est etiam notandum, æquationes eas æquales esse, in quibus Sol in Eccentrico est in punctis æqualiter ab auge distantibus: quod manifestè in figura penultima demonstratur, in qua si sumantur duo puncta S & O, æqualiter à puncto G distantia, dico angulum BSA æqualem esse angulo BOA: nam, per decimamtertiam, & trigessimam secundam propositiones primi Euclidis, anguli OBA & SBA sunt æquales. At quoniam duo latera SB & BA, duobus OB & OA æqualia sunt, inde sequitur, per quartam primi Euclidis propositionem, angulos BSA & BOA æquales esse, qui sunt anguli æquationum Solis, quando est in puncto S vel in puncto O Eccentrici. Facile autem scire poteris æquationes Solis, in vnoquoque Eccentrici puncto, imaginando Triangulum quale est BSA, in quo Sol est in puncto S. Nam arcu G dato, qui æqualis est argumento CE, angulus SBA notus erit. Igitur Trianguli SBA si proportio lateris AB ad latus BS nota sit, notus item sit angulus B, innotescet etiam angulus BSA per decimamnonam Triangulorum rectilinearum propositionem. Atque hoc modo poteris componere tabulas æquationum Solis pro vnoquoque argumenti gradu. At quoniam æquationes sunt æquales, eademq; redeunt, vbi Sol æqualiter ab auge distat, vt supra demonstratum est, sat erit si tantummodo pro semicirculo tabulæ fiant.

*Modus inveniendi verum locum Solis in Ecliptica  
per tabulas.*

Supradictis benè intellectis, quando volueris verum Solis locum in Ecliptica reperire ex Alphonsi tabulis, primò habeto motum augis Solis, deinde medium motum Solis. Hoc factò, motum augis subtrahito à dicto medio motu, sicq; habebis argumentum: quòd si ea subtractio fieri non possit, addito 12 Signa, (si cum Signis communibus operaris,) deinde subtrahito, vt diximus, sicq; habebis argumentum, quicum ingrediendum est in tabulas æquationum. Sumendo tunc æquationem Solis cum sua denominatione, addes vel subtrahes eam à medio motu, prout denominatio feret, sicq; verum Solis locum in Zodiaco habebis.

\*

THEORIÆ SOLIS FINIS.

LVNÆ





# LUNAE THEORIA.



I.

*De orbibus Luna, ac eorum centris.*

**L**UNA habet orbés quatuor, & vná sphaerulam. Primò enim habet tres orbés, sicut Sol, in figuratióne dispositos, scilicet duos eccentricos secundùm quid, qui vocantur orbés augem eccentrici Lunaë deferentes, & tertium eccentricum simpliciter, in horum medio locatum, qui deferens epicyclum appellatur. Deinde habet orbem mundo concentricum, aggregatum ex tribus aliis ambientem, qui deferens caput & caudam Draconis dicitur. Vltimò habet sphaerulam, quæ vocatur epicyclus, profunditati orbis tertij immerfam, in quo quidem epicyclo corpus Lunare figitur.



Ad familiariorem demonstratióne eorum quæ de orbium Lunaë distinctiõne dicta sunt, adiecimus hanc figuram ei rei inferuentem, in qua punctum A centrum mundi denotat, B centrum Eccentrici, Q punctum oppositum centro Eccentrici. Duo orbés atri dicuntur deferentes augem Lunaë, inter quos collocatus est orbis Eccentricus, in quo situs est epicyclus in puncto X, qui orbem Lunaë continet in sua peripheria, vt videre est in puncto L. Eccentricitas Lunaë A B est 10 partium & 19 minorum semidiametri Eccentrici B X, si dicta semidiameter æqualiter diuidatur in 49 partes & 41 minuta, ita vt integra linea augis A X habeat 60 partes æquales: Linea verò opposita A O 39, cum 22 minutis.

II.

*De motu orbium augem Eccentrici deferentium.*

**M**Ouentur autem deferentes augem eccentrici, contra successiõnem signorum simul, regulariter super centro mundi, vltra motum diurnum in die naturali, gradibus vndecim & duodecim minutis fere. Et axis motus istius, axem Zodiaci in centro mundi interfecat: vnde & Poli ejus à Polis Zodiaci declinant, & quantitas talis declinationis, est quinque graduum inuariabilis semper.

III.

*De motu deferentis Epicyclum.*

**O**Rbis verò epicyclum deferens, mouetur secundum successione[m] signorum, regulariter super centro mundi, ita quòd omni die naturali, tali motu centrum epicycli tredecim gradus & vndecim minuta fere perambulet. Axis tamen hujus motus per centrum hujus orbis, quod centrum eccentrici dicitur, æquidistanter axi augem deferentium mouetur. Vnde etiam Poli motus istius, à Polis orbium augem deferentium distabunt, secundum eccentricitatis quantitatem.

*Quinque correlaria, quibus accidentia quæ comitantur motum vel Eccentrici, vel deferentium augem Eccentrici, proponit.*

**E**Xistis sequitur primò, quòd quamuis eccentricus epicyclum deferens, super axe atque Polis suis moueatur, non tamen super eisdem regulariter mouetur.

Secundò, quanto Epicyclus Lunæ augi deferentis eum vicinior fuerit, tanto velocius centrum ejus mouetur: & quanto vicinior augis ejusdem opposito, tanto tardiùs. Signatis enim aliquibus angulis æqualibus super centro mundi, versus augem & oppositum, qui versus augem est, majorem arcum eccentrici, quàm alter versus oppositum, complectitur.

Tertiò, centrum Eccentrici Lunæ, circa centrum mundi, & axis ejusdem orbis circa axem augem deferentium, & Poli ejusdem circa Polos illorum voluntur regulariter, circumferentias contra successione[m] describendo.

Quartò, aux eccentrici Lunæ, similiter contra successione[m] signorum progrediendo regulariter mouetur, & eclipticam præteribit. Vnde quandoque in superficie ejus, quandoque verò ab ea, aut versus Austrum, aut versus Aquilonem, reperietur. Vnde fit, vt etiam centrum eccentrici, similiter à superficie eclipticæ, in partes oppositas quandoque recedat.

Quintò, non semper superficies eclipticæ superficiem eccentrici per æqualia secabit. Quum enim aux eccentrici in latitudine fuerit, major portio superficie eccentrici versus augem erit. Superficies namque eccentrici, per superficiem Eclipticæ in diametro eclipticæ, per centrum mundi transeunte, secatur.

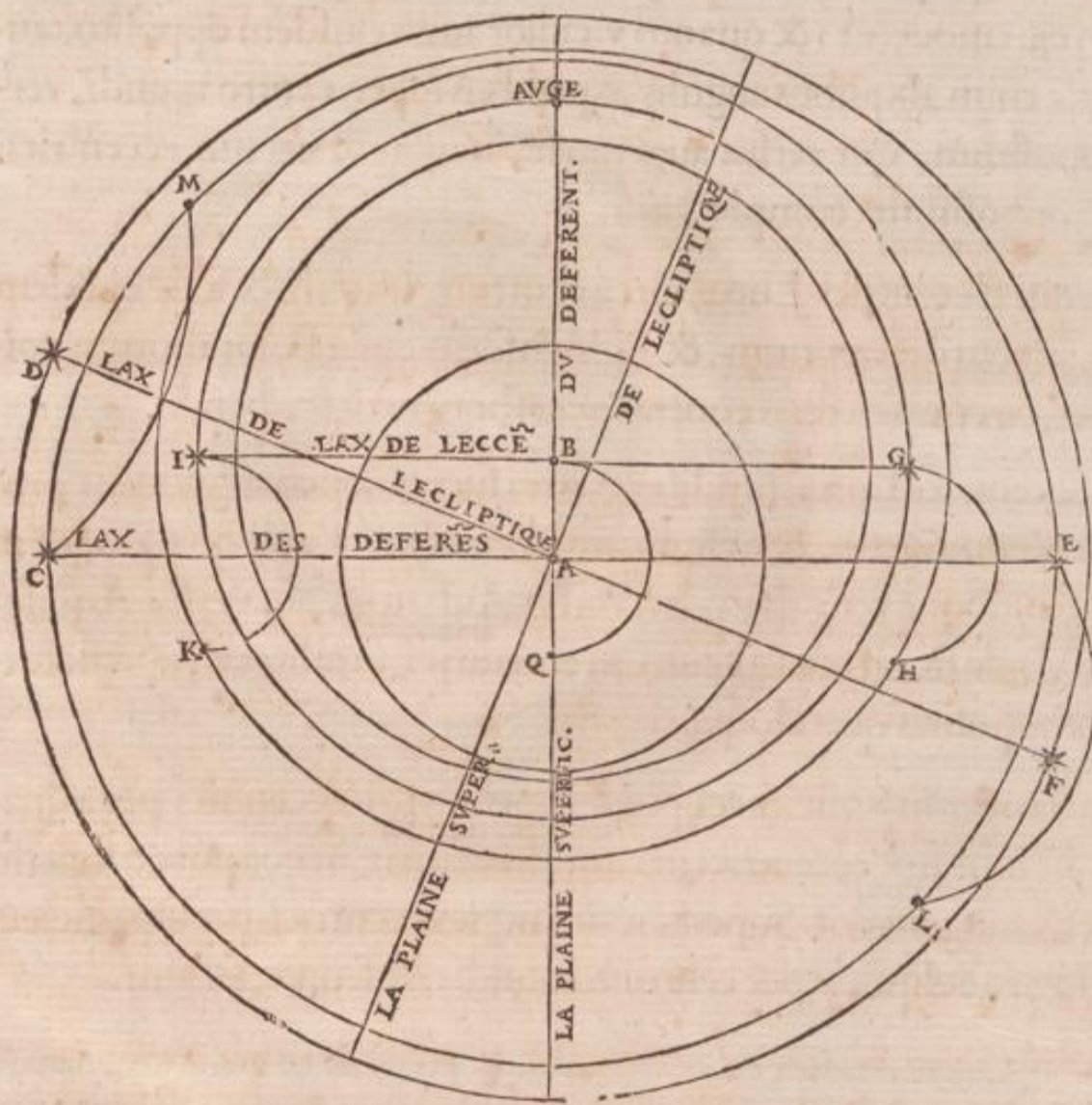
Duo prima correlaria agunt de motu orbis Eccentrici: ac primò de eo quòd irregularis sit super proprio centro. Quæ irregularitas accidit, quoniam is Eccentricus regularis est super cetro mundi: nunquam autem idem orbis super duobus diuersis centris regularis esse potest. Sciendum tamen est, hanc regularitatem esse tantum vnus Eccentrici puncti, & non vltra: quod punctum imaginamur esse centrum Epicycli, quod quotidie conficit 13 gradus, 10 minuta, 35 secunda, vnum tertium, & 15 quarta, secundum Zodiaci longitudinem. Secundum correlarium agit de centro Epicycli Lunæ, quòd celerior sit in Eccentrico, quum proximior est augi, quàm quum accedit ad oppositum. Quod vt demonstretur, sit in sequenti figura, A centrum mundi: C D E F Signorum circulus: B centrum Eccentrici, qui designatur per G H I K, cujus punctum G M est aux,

# THEORIA



est aux, i verò augis oppositum. At quoniam motus cētri Epicycli est regularis in orbe signorum, sumantur duo arcus in Zodiaco inter se æquales, veluti arcus  $CD$ , qui est ad augem, & arcus  $EF$ , qui ad oppositum, qui eodem temporis interuallo describuntur: tunc per decimam sextam propositionem primi Euclidis, angulus exterior  $EAF$  major est interiori  $IBK$ : at per decimam quintam propositionem ejusdem primi libri, is angulus  $EAF$  æqualis est angulo contrapposito  $CAD$ : deinde, per suprascriptam decimam sextam propositionem, angulus exterior  $GBH$  major est interiori  $CAD$ , vnde sequitur, angulum  $GBH$  multo majorem esse quàm  $IBK$ . At in iisdem ac similibus Circulis majores anguli majores arcus subtendunt. Igitur arcus  $GH$ , qui ad augem Eccentrici, major erit arcu  $IK$ , qui ad oppositum.

Accedentes jam ad declarationem trium aliorum correlatorum, quæ agunt de accidentibus ortis à motu duorum orbium augem Eccentrici deferentium, præfens figura nobis ea plana



faciēt, in qua punctum  $A$  centrum mundi denotat:  $B$ , centrum Eccentrici, quod in motu duorum orbium augem deferentium, Circulum describit circa centrum mundi, cujus dimidium est  $BQ$ : vt etiam imaginandum est,  $IG$  axem dicti Eccentrici describere rotundam superficiem columnarem circa  $CE$  axem augem deferentium: Polos itidem Eccentrici  $I$  &  $G$  describere paruos circulos circa  $C$  &  $E$  Polos augem deferentium, quorum medietates

sunt  $GH$  &  $IK$ . Sciendum est præterea, ex quo Poli augem deferentium declinant à Polis Eclipticæ, ex eo planam Eclipticæ superficiem diuidere & interfecare planam Eccentrici superficiem: ita vt in motu duorum orbium augem Eccentrici deferentium, aux sese mouens contra Signorum ordinem, præcedat Eclipticam à Septentrione in Meridiem: sicq; quando ea aux reperitur in superficie Eclipticæ, tunc ea superficies æqualiter superficiem Eccentrici diuidit: tunc enim linea sectionis earum per centrum mundi transit, ac per centrum dicti Eccentrici. At quando aux extra superficiem Eclipticæ est, (vt plerumque accidit) tunc Eccentrici centrum est ab ea parte

parte in qua est aux: major itaque Eccentrici portio erit & ab eadem parte: quod multo facilius demonstrari posset in figura materiali, quam in vlla plana figura.

Vocatur autem superficies eccentrici, Circulus per lineam à centro eccentrici vsque ad centrum Epicycli protensam, vna reuolutione facta, descriptus. Hujus circumferentiæ partes, aux & oppositum augis, atque longitudines mediæ (sicut in Sole,) vocantur.

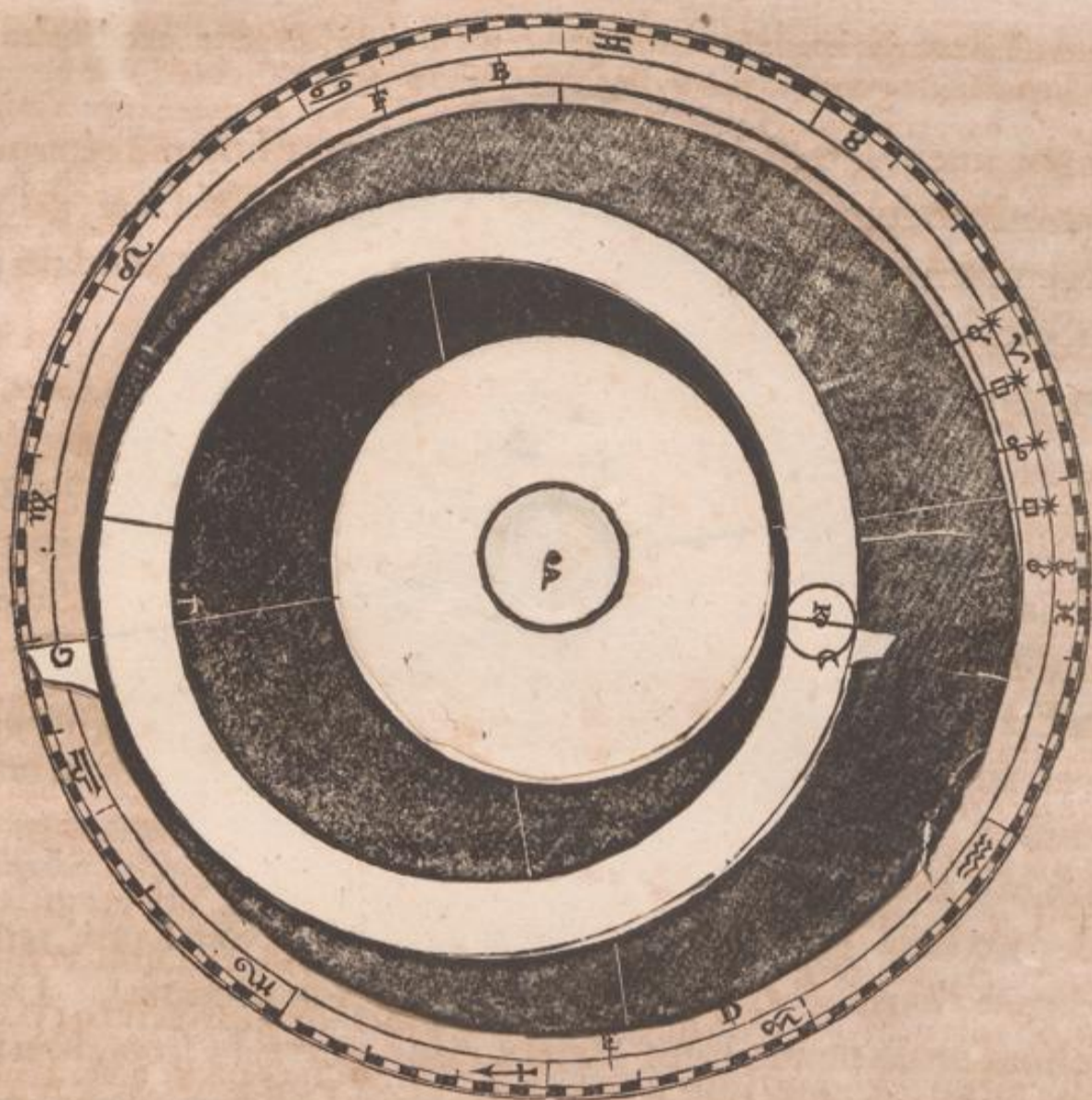
*De proportione motuum Eccentrici, & deferentium auge Eccentrici Luna, ad Solis motum.*

**D**icti verò orbes Lunæ, in motu suo talem habent ad Solis motum annexionem, vt semper linea mediij motus Solis, sit in medio, inter centrum Epicycli Lunæ & auge eccentrici ejus, vel simul cum eis, vel in opposito amborum simul existentium. Ita quòd in omni media Solis & Lunæ conjunctione, centrum Epicycli Lunæ, & linea mediij motus Solis, & aux Eccentrici Lunæ, sunt in vno puncto Zodiaci, secundum longitudinem. Quare fit, vt in omnibus quadraturis mediis eorum, centrum Epicycli Lunæ sit in opposito augis eccentrici sui, & in omni oppositione media, rursus in auge.

Vnde patet ratio, cur medio motu solis subtracto à medio Lunæ, remaneat media eorum elongatio, & ea duplata centrum Lunæ proueniat. Distantia namque lineæ mediij motus Lunæ à linea mediij motus solis secundum successionem signorum, media vocatur eorum elongatio. Distantia autem lineæ mediij motus Lunæ ab auge eccentrici, secundum successionem, centrum Lunæ dicitur, vel longitudo duplex, aut duplex interstitium. Patet etiam, quòd in omni mense lunari centrum Epicycli Lunæ, bis pertransit orbes auge eccentrici deferentes.

Ea quæ hisce tribus textibus dicta sunt, satis dilucidè in eis sunt exposita: attamen non abs re visum est hic exemplum ob oculos ponere, quo facilius intelligatur correlatio ac analogia motuum orbium Lunæ, cum Solis motu. Primò igitur sciendum est, interuallum ab vna Solis & Lunæ conjunctione ad aliam, esse 29 dierum, 12 horarum, 44 minutorum, & 3 secundorum: diciturq; hoc interuallum tempus mensis Lunaris: sicq; tempus dimidij Lunaris mensis est 14 dierum, 18 horarum, & 22 minutorum, tempus scilicet à media conjunctione ad mediam vsque oppositionem. Quarta pars autem temporis dicti mensis Lunaris, sunt 7 dies, nouem horæ, & 11 minuta, tempus scilicet primæ mediæ quadraturæ à supradicta media conjunctione: ita vt vltima quadratura sit in 22 diebus, 3 horis, & 33 minutis. Iam, vt omnis circuitus ac correlatio motuum supradictorum orbium aperte per figuram demonstretur, statuamus mediam conjunctionem ☉ Solis & Lunæ fieri in initio Arietis in figura sequenti super puncto p: Huic loco appono indicem g auge Eccentrici Lunæ, supra quem etiam applico punctum k Eccentrici, quod denotat Epicycli centrum, statuentes sub dicto Arietis puncto p tria hæc esse, lineam mediij motus Solis, lineam Lunæ, & centrum ejus Epicycli. Iam tempore primæ mediæ quadraturæ, quæ accidit in 7 diebus, 9 horis, & 11 minutis, Sol erit sub caractere □, in Arietis 7 gradu cum 16 minutis: centrum verò Epicycli Lunæ eodem tempore, erit in puncto b, secundum Signorum ordinem in 7 gradu Cancræ cum 16 minutis: aux autem g sub puncto e, contra Signorum ordinem, ita vt tunc licet videre centrum Epicycli esse in opposito Augis, mediam autem distantiam inter Solem & Lunam esse Zodiaci quadrantem. Deinde, tempore mediæ oppositionis, quæ fit in 14 diebus, 18 horis & 22 minutis post conjunctionem, Sol erit sub caractere ☿ in 14 gradu Arietis, cum 33 minutis: centrum verò Epicycli Lunæ k, & aux g, erunt sub puncto c, centro Epicycli tunc existente in Eccentrici auge, tempore Plenilunij.

M 2 Tandem,



Tandem, tempore ultimæ quadraturæ, quæ fit in 22 diebus, 3 horis, & 33 minutis post conjunctionem, Sol erit sub caractere  $\square$ , in 21 gradu, & 49 minutis Arietis: centrum Epicycli  $\kappa$  sub puncto D secundum Signorum ordinem, in 21 gradu Capricorni, cum 49 minutis: aux verò G procedet contra ordinem Signorum in puncto F, ita vt Epicycli centrum denuo reperiat in augis opposito. Tandem, in fine mensis Lunaris, centrum Epicycli  $\kappa$  & aux G, erunt denuo conjuncti cum linea medij motus Solis sub caractere  $\gamma$  in 29 gradu Arietis cum 6 minutis. Ex his manifestè apparet in vno mense Lunari, centrum Epicycli Lunæ bis esse in auge, ac bis in opposito, sicq; bis circumdedisse orbem augem deferentes. Apparet etiam, lineam medij motus Solis semper medium tenere intra lineam augis Eccentrici Lunæ, & lineam medij motus ejusdem Lunæ, dum Epicycli centrum est extra auge Eccentrici, quod manifestè videtur ex quadraturis. Præterea, perspicuè vides reuolutionem centri Epicycli in Zodiaco fieri in minori temporis spatio, quàm reuolutio mensis Lunaris: tempus enim ejus reuolutionis fit in 27 diebus, 7 horis, 43 minutis, & 7 secundis.

*De motu quarti orbis, qui dicitur deferens caput & caudam Draconis.*

**S**Ed orbis quartus concentricus, caput & caudam Draconis deferens, mouetur super axe Zodiaci circa centrum mundi regulariter, contra successiōnem, omni die naturali tribus minutis fere, secum tali motu continuè aggregatum ex tribus orbibus, quos ambit, circumducens. Vnde fit, vt circumferentia eccentrici, continuè superficiem Eclipticæ, in aliis & aliis punctis ejus, versus Occidentem interfecet. Sequitur etiam, vt tali motu, Poli auge deferentium, circa Polos Zodiaci mouendo, peripherias Circulorum describant.

Motus diurnus capitis & caudæ Draconis, est 3 minutorum, 10 secundorum, 38 tertiorum, & 7 quartorum, ita vt reuolutio completa fiat in 18 annis, 224 diebus, & 8 horis: per quem motum

motum orbis Eccentricus, & duo deferentes augem Eccentrici, mouentur ac feruntur contra ordinem Signorum, ita vt eo dictæ reuolutionis tempore, Poli augem Eccentrici deferentium, Circulos describant circa Polos Eclipticæ: vt manifestè apparet ex penultima figura axium Poli demonstratiua, in qua Poli deferentium augem Eccentrici sunt c & e, qui Circulos describunt circa Eclipticæ Polos d & f, quod indicant arcus c m & e l, qui dictorum Circulorum medietates sunt.

*De motu Epicycli Lunæ.*

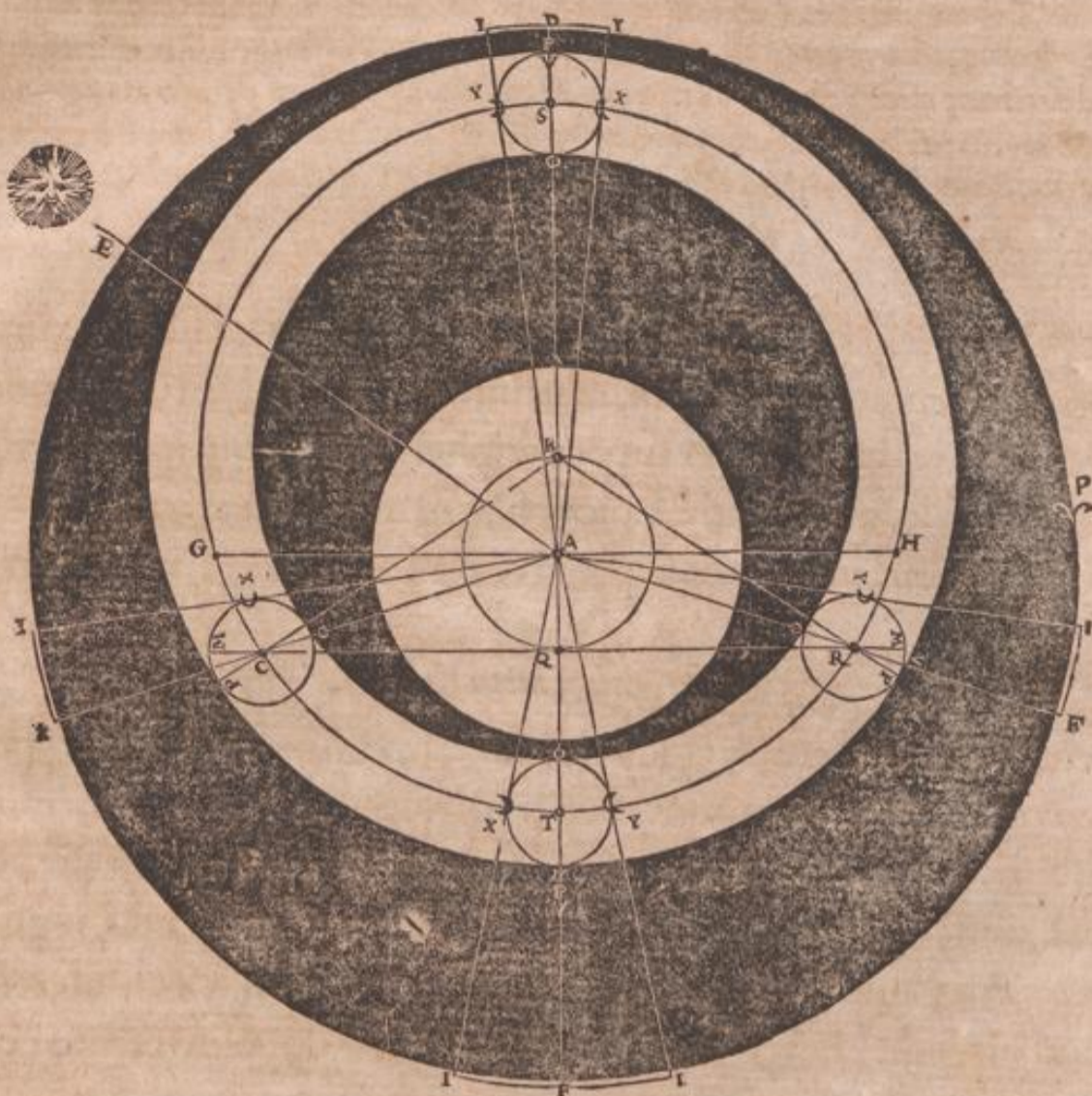
**E**picycclus autem, circa centrum suum, corpus Lunare sibi infixum, in superiori parte, contra successione, in inferiori secundum deferendo, mouetur super axe suo, orthogonaliter super peripheriam eccentrici jacente, ita quòd superficies plana circumferentiæ Epicycli, quàm centrum corporis Lunæ motu epicycli describit, in superficie plana eccentrici maneat, nulquam ab eo declinans.

*De irregulari motu Epicycli.*

**C**ircumuoluitur tamen epicyclus taliter, vt super centro proprio atque axe irregulariter moueatur. Sed hæc irregularitas ad vniformitatem reducitur istam, vt à puncto augis epicycli mediæ, quicumque sit ille, quolibet die naturali, tredecim gradus, & quatuor minuta fere recedendo, regulariter elongetur. Aux autem media epicycli, est punctum circumferentiæ epicycli, quod ostendit linea, à puncto diametraliter opposito centro eccentrici, in circulo paruo, per centrum epicycli ducta. Sed aux epicycli vera, est punctum ejuldem circumferentiæ, quod linea à centro mundi per centrum epicycli ducta, indicat. Hæ duæ auges vnum punctum sunt, quum centrum epicycli in auge deferentis vel opposito fuerit: alibi autem vbicumque differunt.

Ex istis patet, quòd nullum idem punctum concauitatis, in qua epicyclus situatur, continuè super auge epicycli mediæ siue vera, maneat. Nam tale concauitatis punctum, quod, centro epicycli existente in auge deferentis vel opposito, super auge mediæ epicycli & vera fuerit, semper (vbicumque centrum epicycli sit) per lineam ductam à centro eccentrici, per centrum epicycli determinatur. Tale autem punctum, centro epicycli alibi quàm in auge vel opposito existente, non est super augem mediæ epicycli, neque veram: Immo tam aux vera quàm mediæ sunt tunc sub locis ejuldem concauitatis aliis. Tres namque lineæ, prædicta puncta ostendentes, in centro epicycli tunc sese secabunt. Erit tamen ita, vt aux vera semper (dum ab auge mediæ differt) sit inter augem mediæ, & punctum concauitatis: sub quo aux vera, dum centrum epicycli in auge deferentis vel opposito fuerit, esse solet. Quare sequitur, vt tam aux mediæ epicycli, quàm vera, continuè varientur. Infertur ex hoc etiam, quòd reuolutio epicycli circa centrum suum, centro epicycli per superiorem eccentrici medietatem discurrente, sit velocior: per inferiorem verò, tardior.

Vt breuiter exponamus ea quæ suprà dicta sunt, vtemur sequenti figura, cuius punctum a denotat centrum mundi: b, centrum Eccentrici: q, punctum oppositum centro dicti Eccentrici: cuius Eccentrici circumferentiæ, à centro Epicycli Lunæ descripta, est s c t r: circumferentiæ



verò Epicycli, à corpore Lunæ descripta, est  $VPXO$ : cujus pars superior est  $VPX$ , vbi Luna contra ordinem Signorum mouetur, arcum Zodiaci  $EDI$  describens: pars verò inferior, (vbi Luna secundum Signorum ordinem mouetur, describens arcum Zodiaci  $IDE$ ,) est  $XOY$ . Imaginandum nobis est, axem, super quo Epicyclus mouetur, transire per dicti Epicycli centrum, æquidistanter ab axe orbis Epicyclum deferentis: ita vt plana Epicycli superficies sit directè in plana Eccentrici superficie. Semidiameter dicti Epicycli est 5 partium cum 13 minutis, talium qualium Eccentrici semidiameter est 49 æqualium partium & 41 min. Epicycli reuolutio fit in 27 diebus, 13 horis, 18 minutis, & 34 secundis: ita vt Luna in ea reuolutione recedat regulariter à media auge dicti Epicycli singulis diebus, 13 grad. cum 3 minutis, 53 secundis, & 57 tertiis. Media aux est in puncto  $M$ , per lineam  $QCM$  designata, vel  $QRM$ . Vera aux est in puncto  $V$ , per lineam  $ACV$ , vel per lineam  $ARV$  designata. Concauitatis punctum est  $P$ , per lineam  $BCP$ , vel  $BRP$ , designatum: idq; est punctum concauitatis orbis superioris augem Eccentrici deferentis, quò extremitas Epicycli attingit: Hoc facile demonstrari potest per vndecimam tertij Euclidis propositionem. At centro Epicycli in Eccentrici auge existente in puncto  $S$ , vel in opposito in puncto  $T$ , ambæ auges, vera & media, erunt cum suprascripto concauitatis puncto. At quando centrum Epicycli descendit ab Eccentrici auge, tunc ambæ suprascriptæ auges continuè à dicto concauitatis puncto recedunt, Occidentem versus, secundum ordinem motus Lunæ in Epicyclo: ita tamen, vt vera aux semper sit intra mediam, & suprascriptum concauitatis punctum: quod continuè fit, quousque centrum Epicycli ad punctum  $C$  Eccentrici peruenerit, vbi ambæ suprascriptæ auges tunc erunt in majori suo recessu à dicto concauitatis puncto  $P$ , Occidentem versus. Quando verò centrum Epicycli procedit à puncto  $C$  ad oppositum vsque augis Eccentrici, dictæ auges incipiunt accedere ad concauitatis punctum  $P$ , idq; continuè, quousq; Epicycli cætrum peruenerit ad oppositum augis Eccentrici, vbi ambæ suprascriptæ auges tunc semper sunt in concauitatis puncto  $P$ . At è contrario, quando Epicycli centrum denuo ad Eccentrici augem ascendit, tunc ambæ suprascriptæ auges incipiunt continuè recedere à dicto concauitatis puncto  $P$ , donec Epicycli centrum peruenerit ad punctum  $R$  Eccentrici, vbi ambæ auges tunc sunt in suo majori recessu à dicto puncto  $P$ , Orientem versus: tuncq; vera aux reperietur inter mediam & dictum concauitatis punctum  $P$ . Deinde, prout centrum Epicycli procedit

reedit à dicto puncto R in s, ita ambæ auges incipiunt denuo semper proximiores fieri concavitatis puncto P, vsquequo centrum Epicycli sit in auge Eccentrici, vbi ambæ auges sunt cum supra dicto concavitatis puncto. Itaque perspicue demonstratum est, mediam augem, à qua numeratur motus regularis Epicycli, omnino mobilem esse. At quoniam nullus motus, qui originem capiat ab initio inconstanti & vario, simpliciter regularis esse potest, ex eo sequitur motum Epicycli irregularem esse, ac ex consequenti Lunam irregulariter moueri super centro dicti Epicycli: Centro enim Epicycli existente in parte superiore Eccentrici R s c, media aux motum Lunæ in Epicyclo sequitur, vnde Lunæ motus in Epicyclo eo celerior est. At in parte inferiori Eccentrici c r R, mediæ augis motus contrarius est motui Lunæ in Epicyclo. Vnde is Lunæ motus tardior est.

*Definitiones quorundam terminorum ac vocabulorum, quorum vsus frequens est in supputatione veri loci ac motus Lunæ in Zodiaco.*

I.

**L**inea mediæ motus Lunæ est, quæ à centro mundi vsque ad Zodiacum, per centrum epicycli protrahitur.

II.

Medius motus Lunæ, est arcus Zodiaci, ab Arietis initio, vsque ad dictum locum.

III.

Centrum lunæ patet ex dictis.

IIII.

Linea veri loci, siue veri motus lunæ est, quæ à centro mundi, per centrum corporis lunæ ad Zodiacum extenditur.

V.

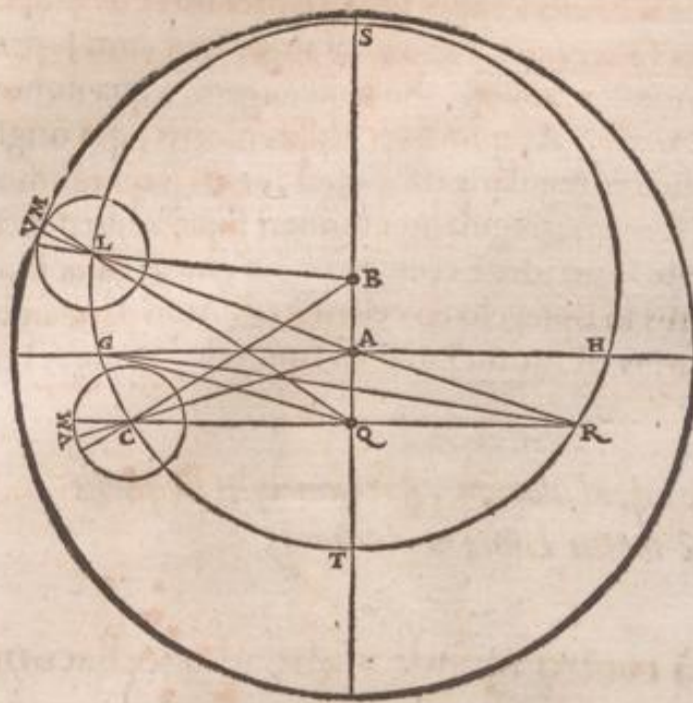
Verus motus lunæ, est arcus Zodiaci, à principio Arietis, vsque ad dictam lineam.

VI.

Æquatio centri, est arcus epicycli, augem ipsius veram & mediam intercensens. Hæc nulla fit, centro epicycli in auge eccentrici vel opposito existente. maxima verò est, quum ipsum fuerit modicum infra longitudes medias deferentis.

Definitiones hæc demonstrari possunt per præcedentis figuræ delineationes, in qua punctum P initium Arietis denotat, ita vt centro Epicycli existente in puncto C, A C F linea sit mediæ motus Lunæ: Ac, ex consequenti, P D F, arcus Zodiaci medius erit motus Lunæ: Statuamus igitur jam medium Solis motum esse arcum P D E, per A B, lineam mediæ sui motus, designatum. Tunc, per subtractionem arcus P D E ab arcu P D F, relinquetur arcus E F, qui medius est recessus Lunæ à Sole: quem si bis sumpserimus, habebimus arcum D E F, qui centrum Lunæ dicitur. Linea veri motus Lunæ est A X I: Igitur verus motus erit arcus P D I. Æquatio centri est Epicycli arcus V M, qui nullus est quando centrum Epicycli est in punctis s vel r. At quando centrum Epicycli est in punctis c vel R, tunc is æquationis arcus major est quàm vnquam aliàs. Quod vt probetur, sit Circulus Eccentricus in sequenti figura s c r R, super centro B: A sit mundi centrum: Q verò punctum oppositum centro Eccentrici. Iam, ex decimaquinta primi Euclidis propositione, v c m æquationis angulus, æqualis erit angulo A C Q, quem maiorem esse dico, quum Epicyclus est in puncto c, quàm quando est in vlllo alio Eccentrici puncto. Quod vt appareat, statuamus aliquod aliud Eccentrici punctum, veluti punctum G, cuius angulus æquationis centri sit A G Q: tunc Triangulum A R G, per septimam tertij Euclidis propositionem,





sitionem habebit latus  $AG$  majus quàm  $AR$ : unde, per decimamnonam primi, angulus  $ARG$  major erit angulo  $AGR$ : ut etiam, per eandem septimam propositionem supra citatam, Triangulum  $QRG$  habebit latus  $QG$  majus quàm  $QR$ : Igitur, ex eadem decimanona propositione, angulus  $QRG$  major erit angulo  $QGR$ : & ex consequenti, aggregatum ex duobus angulis  $ARG$  &  $QRG$ , multo majus erit aggregato ex duobus angulis  $AGR$  &  $QGR$ : unde integer angulus  $ARQ$  multo major erit angulo integro  $AGQ$ : at quum angulus  $ARQ$ , per quintam primi propositionem, angulo  $ACQ$  æqualis sit, sequitur proculdubio angulum  $ACQ$  angulo  $AGQ$  majorem esse: quod demonstrandum susceperamus.

Quòd autem Alphonsus in suis tabulis ponat illam majorem centri æquationem  $13$  grad. &  $9$  min. quum centrum Lunæ est  $3$  Signorum communium, &  $25$  grad. non video qua ratione possit id fulciri, immò credo penitus esse explodendum. Nam, etiam si Lunæ eccentricitatem statuisset ita magnam, ut supradictæ æquationis angulus ejus magnitudini responderet, debuerat saltem æquationem statuere correspondentem arcui centri Lunæ, qui tunc esset  $3$  Signorum,  $13$  grad. &  $9$  min. quum quoties Epicycli centrum est in puncto  $C$ , ubi major fit æquatio, illa æquatio æqualis est arcui Zodiaci, quo centrum Lunæ quadrantem Circuli superat. Quod ut magis innotescat, hac demonstratione utemur, in qua linea  $GH$ , lineam augis  $ST$  interfecans ad angulos rectos in centro mundi, quadratam Zodiaci designat ab auge Eccentrici Lunæ.  $ACV$  verò linea medij Lunæ motus, determinat arcum centri Lunæ: quod ad nostram probationem relatum, manifestè apparet, per secundam partem vigesimænonæ propositionis primi Euclidis, angulum  $VAG$ , æqualem esse angulo æquationis centri  $VC M$ : ac, ex consequenti, arcum Zodiaci inter lineas  $AG$  &  $AV$  comprehensum, tunc similem esse arcui æquationis centri.

Habita Lunæ eccentricitate, facile poteris indagare quanta sit major æquatio centri: ac consequenter reperire omnem aliam centri æquationem, pro quolibet arcui centri Lunæ proposito. Primò, ad majorem æquationem inuestigandam, procedendum est secundum Triangulum orthogonium  $BQC$ , cujus latus  $BQ$  duplum est eccentricitati: id igitur Triangulum duo latera  $BC$  &  $BQ$  nota habebit: unde &, per undecimam Triangulorum rectilineorum propositionem, latus  $QC$  notum erit. Est autem Triangulum  $AQC$  Triangulum orthogonium, duo latera  $AQ$  &  $QC$  nota habens: unde, per duodecimam propositionem dictorum Triangulorum, angulus  $ACQ$  notus erit, angulus scilicet major centri æquationis. At, ad inuestigandam æquationem centri correspondentem cuilibet arcui centri Lunæ qui proponi poterit, sit, exempli gratia, propositus arcus centri Lunæ, secundum angulum  $SAV$ , tunc Triangulum  $BAL$  angulum  $A$  notum habebit, notaq; latera  $AB$  &  $BL$ : & consequenter, ex decimoctava Triangulorum rectilineorum propositione, latus  $AL$  notum etiam erit: Itaque Triangulum  $QAL$  habebit angulum  $A$  notum, necnon & latera  $QA$  &  $AL$ . Igitur, ex decimanona propositione dictorum Triangulorum, angulus  $ALQ$  notus erit, qui angulus est æquationis centri, quando centrum Epicycli est in puncto  $L$  in Eccentrico.

## VII.

Argumentum lunæ medium, est arcus epicycli, ab auge epicycli media secundum motum centri corporis lunaris, usque ad idem centrum lunare, computatus.

## VIII.

Argumentum autem verum, ab auge vera, usque ad centrum corporis lunæ, protenditur. Differentia igitur inter hæc argumenta, quando differunt, est  
centri.

centri æquatio. Quum verò centrum epicycli lunæ minus sex signis fuerit, majus est argumentum verum medio: Ideo æquatio centri argumento medio adjicitur. Sed quum plus sex signis fuerit, fit è conuerso: quare tunc subtrahitur, ad habendum verum argumentum.

## IX.

Æquatio argumenti, est arcus Zodiaci, lineis medij motus & veri interjacentis. Hanc nullam esse contingit, dum centrum corporis lunaris in auge vera epicycli vel opposito fuerit, vbicumque tunc sit centrum epicycli. Maxima verò, dum centrum epicycli in opposito augis eccentrici fuerit, & cum hoc luna in linea à centro mundi ad peripheriam epicycli ducta contingenter, existente. Dum autem verum argumentum est minus sex signis, linea medij motus lineam veri præcedit, in signorum successione: ideo tunc æquatio argumenti à medio motu subtrahitur. Sed dum plus sex signis fuerit, fit è conuerso: quare tunc conjungitur, vt verus motus eueniat.

Omnia hæc perspicuè demonstrantur in figura penultima, in qua statuimus Epicycli centrum in puncto c in Eccentrico: corpus verò Lunæ in puncto x in Epicyclo, media & vera auge Epicycli his literis m & v, itidem vt supra, designatis, arcus mx medium erit argumentum, arcus verò vx verum, ita vt arcus vm sit eorum differentia, æquatio scilicet centri: vnde manifestè apparet verum argumentum medio majus esse. At centro Epicycli existente in puncto r, ascendendo ab opposito augis Eccentrici, medium argumentum erit mpo: verum verò vpo, ita vt arcus medij vero major sit tota centri vm æquatione. Itaque facile dignosci potest quando centri æquatio debet addi ad medium argumentum, vel ab eo subtrahi, ad verum adipiscendum. Iam igitur æquatio hujus argumenti erit arcus if in Zodiaco: vnde manifestè apparet, quòd quando verum argumentum sex signis minus est, quale est argumentum vx, tunc acf linea medij motus, axi lineam veri præcedit in Signorum successione: ideoq; debet illa æquatio if auferri à p d f medio Lunæ motu, ad adipiscendum pdi verum illius motum. At quando verum argumentum sex Signis majus est, quale est argumentum vpo, tunc linea veri motus ai præcedit lineam medij af in Signorum successione: æquatio igitur argumenti fi tunc debet addi ad medium motum, ad verum Lunæ motum adipiscendum.

*De diuersitate Diametri, & minutis proportionalibus.*

## X.

**D**iuersificantur tamen æquationes eorundem argumentorum centro epicycli ab auge deferentis ad oppositum eunte. Continuè namque majorantur secundùm accessum centri epicycli ad centrum mundi. Vnde fit, vt æquationes singulorum argumentorum, quæ contingunt centro epicycli in opposito augis eccentrici existente, sint majores singulis æquationibus argumentorum, quæ fiunt, dum centrum epicycli in auge eccentrici fuerit, relatiuas suis relatiuis comparando. Excessus autem harum super illas, Diuersitates Diametri Circuli breuis nuncupantur.

## XI.

Linea verò à centro mundi ad auge deferentis protracta, longior est linea ab eodem centro ad oppositum augis extenta. Excessus autem illius super istam, diuisus in 60 particulas æquales, minuta proportionalia dicitur, & duplus

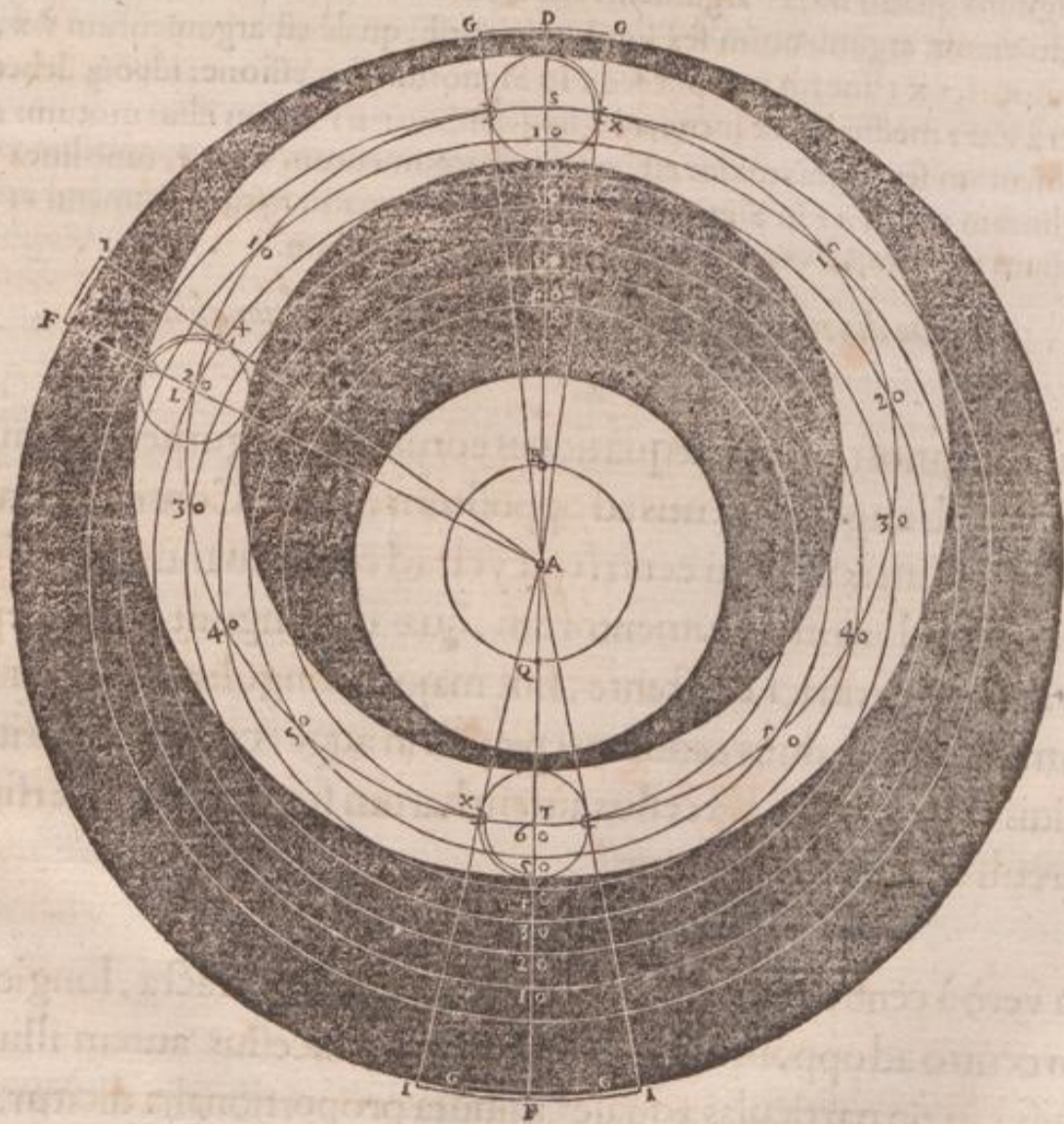
N est ad

est ad eccentricitatem. Linea namque medij motus lunæ, quæ dirigitur ad auge eccentrici, nullam de istis particulis extra peripheriam eccentrici tenet, sed omnes intrà: Ea verò quæ ad oppositum augis porrigitur, omnes habet extrà, nullam autem intrà. Sed quæ ad alia loca eccentrici protenduntur, aliquot de illis habent extrà, tantoq; plures, quanto vicinius centrum epicycli fuerit augis opposito, & tanto pauciores, quanto vicinius augi.

## XII.

Aequationes autem argumentorum, quæ scriptæ sunt in tabulis, sunt quæ contingunt, dum centrum epicycli in auge deferentis fuerit. Sed illæ, ut dictum est, minores sunt eis, quæ cetro epicycli alibi cõstituto fiunt. Quum igitur centrum epicycli alibi constituitur, (quod fit, dum centrum lunæ est aliquid) per centrum accipiuntur in tabula minuta proportionalia, & per argumentum verum accipitur diuersitas diametri, quæ tota additur ad æquationem argumenti prius in tabula receptam, si minuta proportionalia 60 fuerint. Sed si minus fuerint, non tota additur, sed aliqua ejus portio talis, qualia sunt in minuta proportionalia respectu 60: & tunc proueniet æquatio argumenti vera, ad talem situm epicycli.

Accedentes jam ad demonstrationem inuentionis Astronomorum, diuersitatibus diametri, & minutis proportionalibus vtentium, ad obseruationem calculi veri loci Lunæ, hanc subsequentem figuram subjunximus, in qua manifestè vides, centro Epicycli in puncto T opposito augis Eccentrici existente, Luna verò in puncto X in epicyclo, æquationem argumenti esse FI in Zodiaco, quæ major est æquatione DG argumenti v x, vbi centrum epicycli est in auge:



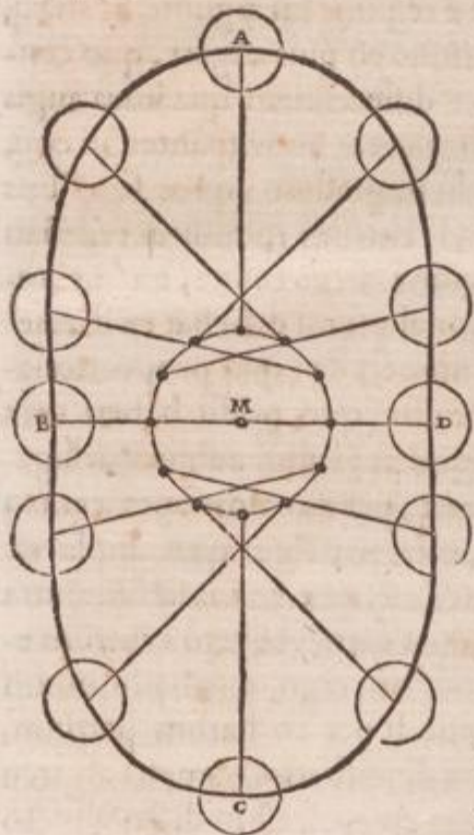
differentia

'differentia autem, qua æquatio in opposito augis, augis æquationem superat, est arcus  $GR$ , diametri diuersitas nuncupatus, argumento  $VX$  respondens. Collegerunt autem has diametri diuersitates, subtrahendo æquationes argumentorum quæ in auge sunt ab æquationibus eorundem argumentorum quæ sunt in opposito, quas deinde differentias per tabulas digesserunt, è regione argumentorum, iisq; respondentes. Sic autem supputarunt æquationes argumentorum, imaginando scilicet Triangulum duo latera nota habens cum vno ex angulis. Exempli gratia, statuatur centrum epicycli in auge, inuestigandamq; esse æquationem quæ respondeat argumento  $VX$ . Tunc Triangulum  $ASX$  habebit duo latera nota cum vno ex angulis, latus scilicet  $AS$  per additionem eccentricitatis  $AB$  ad  $BS$  semidiametrum Eccentrici, latus item  $SX$ , quod semidiameter Epicycli est, & angulum  $ASX$  interiorem, propter arcum  $VX$  datum: qui magnitudinem anguli exterioris  $VSX$  denotat: Igitur, ex demonstratione decimænonæ Triangulorum rectilineorum propositionis, angulus æquationis  $SAX$  notus erit. Collecta itaq; in hunc modum vnaquaque æquatione respondente unicuique suo argumento, vbi centrum Epicycli est in auge, digesserunt eas per tabulas, vnamquamque è regione sui argumenti: hæc; sunt minimæ omnium æquationum. Deinde videntes illas continuè eo plus augeri, quo centrum Epicycli propius accedebat ad mundi centrum, diuiserunt differentiam qua linea augis lineam oppositi superat, in 60 partes æquales, minuta proportionalia eas nuncupantes: in eoq; considerarunt, secundum arcum centri Lunæ, semper de gradu in gradum, quot similibus partibus centrum Epicycli, eo situ in Eccentrico existens, ad centrum mundi accedebat: digerentes deinde partes illas per tabulas, collocarunt eas è regione arcus centri, ita vt ei responderent: sicq; illis per arcum centri repertis, pars vna proportionalis sumi debebat ex diametri diuersitatibus, secundum quod dicta minuta essent respectu numeri 60: quæ proportionalis pars debet postea addi ad æquationem primò repertam in tabulis, quo possit haberi vera æquatio secundum eum centri Epicycli in Eccentrico situm. Quod vt faciliùs adhuc intelligatur, accedamus ad nostram præcedentem figuram, in qua apparet, per circulos super centro mundi  $A$  descriptos, lineam  $AS$ , superare  $AT$  lineam oppositi, tota parte  $RS$ , quæ dupla est eccentricitati  $AB$ : quæ quidem pars  $RS$  in 60 partes æquales diuisa est, quæ vniuersæ sunt intra circuli Eccentrici circumferentiam. In auge & in opposito, sunt omnes extra: vbi verò centrum epicycli est in puncto  $L$ , partes 20 sunt extrà, quadraginta verò intrà. Iam ergo, quemadmodum epicycli centrum in eo puncto  $L$  accessit propius ad centrum mundi per 20 harum partium, quæ numeri 60 sunt tertia pars: ita etiam sumenda esset tertia pars diuersitatis Diametri ab arcu  $GI$ , versus augis oppositum, sicq; habebitur arcus  $GI$ , vbi centrum epicycli est in dicto puncto  $L$ : qua addita ad arcum  $FG$  (qui æquationi  $DG$  æqualis est) habebitur arcus  $FI$ , æquatio scilicet argumenti, quando epicyclus situs est in puncto  $L$  Eccentrici. Superest vt vobis demonstretur, quo pacto supraddicta minuta proportionalia in tabulas redacta sunt, vnoquoque suo ordine respondente de gradu in gradum unicuique arcui centri: Eadem autem hac methodo licebit vti, si quis velit in tabulas redigere minuta proportionalia vniuscuiusque aliorum planetarum. Proponatur igitur arcus  $DF$  centri Lunæ, quando centrum Epicycli est in puncto  $L$  in Eccentrico: volumus autem scire minuta proportionalia, quibus centrum Epicycli propius accessit ad centrum mundi. Quò id assequamur, conuenit in primis scire distantiam centri Epicycli à centro mundi in dicto puncto  $L$ , per easdem particulas per quas linea augis  $AS$  nota est. Accedamus igitur ad figuram penultimam, in qua centrum Epicycli situm est in puncto  $L$ . Tunc, quoniam arcus centri datus est, magnitudo anguli  $SAL$  nota erit. Trianguli igitur  $LAB$  angulus vnus & duo latera nota erunt: latus scilicet  $AB$ , Eccentricitas &, latus  $BL$ , Eccentrici semidiameter. Igitur, ex decimoctaua Triangulorum rectilineorum propositione, latus  $AL$  etiam notum erit, distantia scilicet centri Epicycli à centro mundi. Reperta igitur distantia centri Epicycli à mundi centro, pro situ illius in puncto  $L$  in figura præcedenti, subtrahemus jam distantiam  $AL$ , ab  $AS$ , quando in auge est Epicyclus: relinqueturq;  $LH$ , quod notum est. Iam proportionum regula vtor, ita dicendo, si  $RS$ , eccentricitatis scilicet duplum, dat  $LH$ , quid mihi dabunt 60 minuta proportionalia? Quum autem secundum eam regulam operatus fueris, reperies minuta proportionalia, quæ debent collocari è regione centri propositi, eiq; respondere.

*Canon, ad inueniendum verum Luna locum secundum  
Zodiaci longitudinem.*

Primò, accedens ad eas tabulas, sumito medium motum, tum Solis, tum Lunæ: deinde me-

dium etiam lunæ argumentum. Hoc factò, subtrahito medium motum Solis à medio motu Lunæ, sicq; medium illorum recessum habebis: quo duplato prodibit quantitas centri Lunæ, quicum ingredieris in tabulas, vbi reperies æquationem ejus centri cum sua nota additionis vel subtractionis cum supradicto medio argumento: sicq; ea additione vel subtractione facta, habebis verum Lunæ argumentum: quicum ingredieris in tabulas, ac reperies æquationem ipsius, & Diametri diuersitatem. Denuo etiam ingredieris cum Lunæ centro, & reperies minuta proportionalia: quarum, secundum proportionem quam habebunt ad 60, sumes partem proportionalem à supradicta Diametri diuersitate: quam partem addes ad supradictam æquationem argumenti repertam, tuncq; habebis æquationem argumenti valde exactam. His igitur omnibus repertis, si supradictum verum argumentum sex signis minus est, tunc subtrahenda erit æquatio argumenti à medio Lunæ motu: At si sex Signis majus est, tunc addenda erit ea æquatio justificata ad medium Lunæ motum: sicq; habebis verum motum, vel locum Lunæ in Zodiaco.



Iam, ne quid omittatur, quod faciat ad doctrinam motuum Lunæ, sciendum est, quòd secundum proportionem motus orbium Lunæ ad Solem, centrum Epicycli Lunæ, vnoquoque mense Lunari, describit in cælo figuram oualem oblongam, qualem hæc figura A B C D exprimit, circa M mundi centrum. In hac figura centrum Epicycli est in puncto A tempore mediæ conjunctionis Lunæ cum Sole, & in puncto B tempore primæ mediæ quadraturæ, in puncto verò C, tempore mediæ oppositionis, & in puncto D, quando ventum est ad vltimam mediam quadraturam.

*De motu capitis & caudæ Draconis Luna.*

**S**uperficies eccentrici lunæ, vt dictum est, propter declinationem Polorum orbium augem deferentium, superficiem eclipticæ super diametro mundi intersecat. Vnde vna ejus pars versus Aquilonem, altera versus Austrum ab ecliptica declinabit. Illa igitur interfectio circumferentiæ eccentrici lunæ cum superficie eclipticæ, in qua quum centrum epicycli fuerit, versus Aquilonem incipit ire, caput Draconis nuncupatur, cauda verò reliqua.

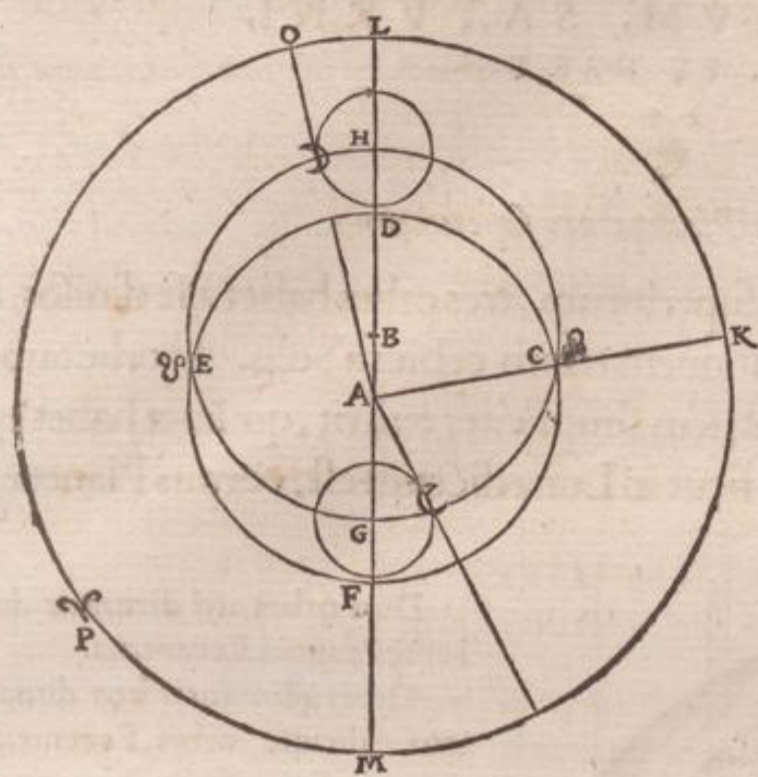
Mouentur autem hæc interfectiones quotidie vltra motum diurnum versus Occidentem, tribus minutis fere, virtute motus orbis aggregatum trium aliorum orbium lunæ ambientis.

Medius itaque motus capitis draconis Lunæ, est arcus Zodiaci, à principio Arietis, contra successionem signorum, vsque ad lineam, à centro mundi per sectionem capitis protractam, numeratus.

Verus autem motus capitis, est arcus Zodiaci, ab Arietis initio, ad jam dictam lineam, secundum successionem signorum computatus. Similiter dici potest de cauda.

Ex his manifestum est, quòd subtracto medio motu capitis à duodecim signis, verus ejus motus remanet. Vnde commune dictum, dicens, caput Draconis lunæ tantum medio motu ire contra Firmamentum, quantum in veritate vadat.

vadat cum Firmamento, ita intelligitur, Medius motus capitis Draconis lunæ, contra successiōem signorum in id punctum protenditur, in quod verus, secundum successiōem signorum.



Quòd plana superficies Eclipticæ superficiem Eccentrici diuidat ac interfecet semper, satis indicatum est initio hujus theoriæ, dum actum est de axibus ac Polis orbium Lunæ. Ad faciliorem autem intelligentiam eorum quæ præterea superiori textu continetur, descripsimus hanc figuram, in qua A centrum mundi denotat: B centrum Eccentrici: C D E F planam Eclipticæ superficiem: C H E G planam item Eccentrici Lunæ superficiem: c intersectionem dictarum superficierum designat, in qua Luna incipit declinare ab Ecliptica Septemtrionem versus: ita vt pars Eccentrici, quæ ad Septemtrionem declinat, sit c h e. Dicitur autem hæc intersectio caput Draconis: e autem indicat punctum intersectionis, in quo Luna incipit

declinare ab Ecliptica Meridiem versus: ita vt pars Eccentrici Lunæ, quæ ad Meridiem declinat, sit e g c: diciturq; hæc intersectio cauda Draconis. p initium Arietis denotat: A K est linea mediæ ac veri motus capitis Draconis: arcus p l k, contra successiōem signorum,

est medius motus capitis Draconis: sed arcus p m k, ex successiōe signorum est verus motus ipsius capitis Draconis.

FINIS THEORIÆ LVNÆ.



N 3 THEOR

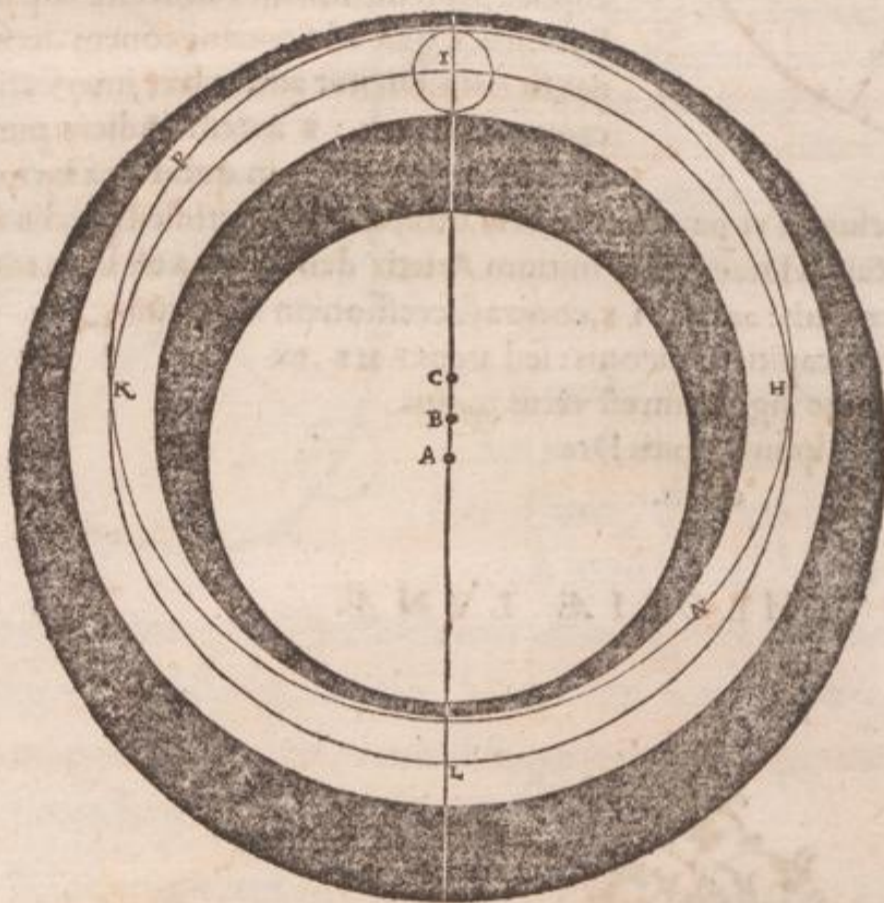
THEORIA TRIUM PLANETARVM  
SUPERIORVM, SATVRNI,  
IOVIS, ET MARTIS.



*De orbibus trium Planetarum superiorum.*



QUILIBET trium superiorum, tres orbés habet à se diuisos, secundùm imaginationem trium orbium Solis. In orbe tamen medio, qui eccentricus simpliciter existit, quilibet habet epicyclum, in quo, sicut in Luna dictum est, corpus Planetæ figitur.



Duo orbés atri dicuntur deferentes augem Eccentrici.

Orbis albus inter hos duos atri, dicitur orbis Eccentricus deferens Epicyclum.

Centrum mundi designatur per litteram A.

Centrum Eccentrici præfert litteram B.

Circulus Eccentricus est I K L H.

Punctum c est centrum circuli P K N H, quem deinceps Circulum æquantem appellabimus, quemque imaginamur ejusdem esse magnitudinis, in eademque plana superficie cum Eccentrico.

Epicyclus, in quo fixum est Planetæ corpus, est in puncto I Eccentrici.

*De motibus periodicis horum orbium, ac primò de motu deferentium augem Eccentrici.*

ORBES augem deferentes, virtute motus octauæ sphaeræ, super axe & Polis eclipticæ mouentur.

*De motu orbis Epicyclum deferentis.*

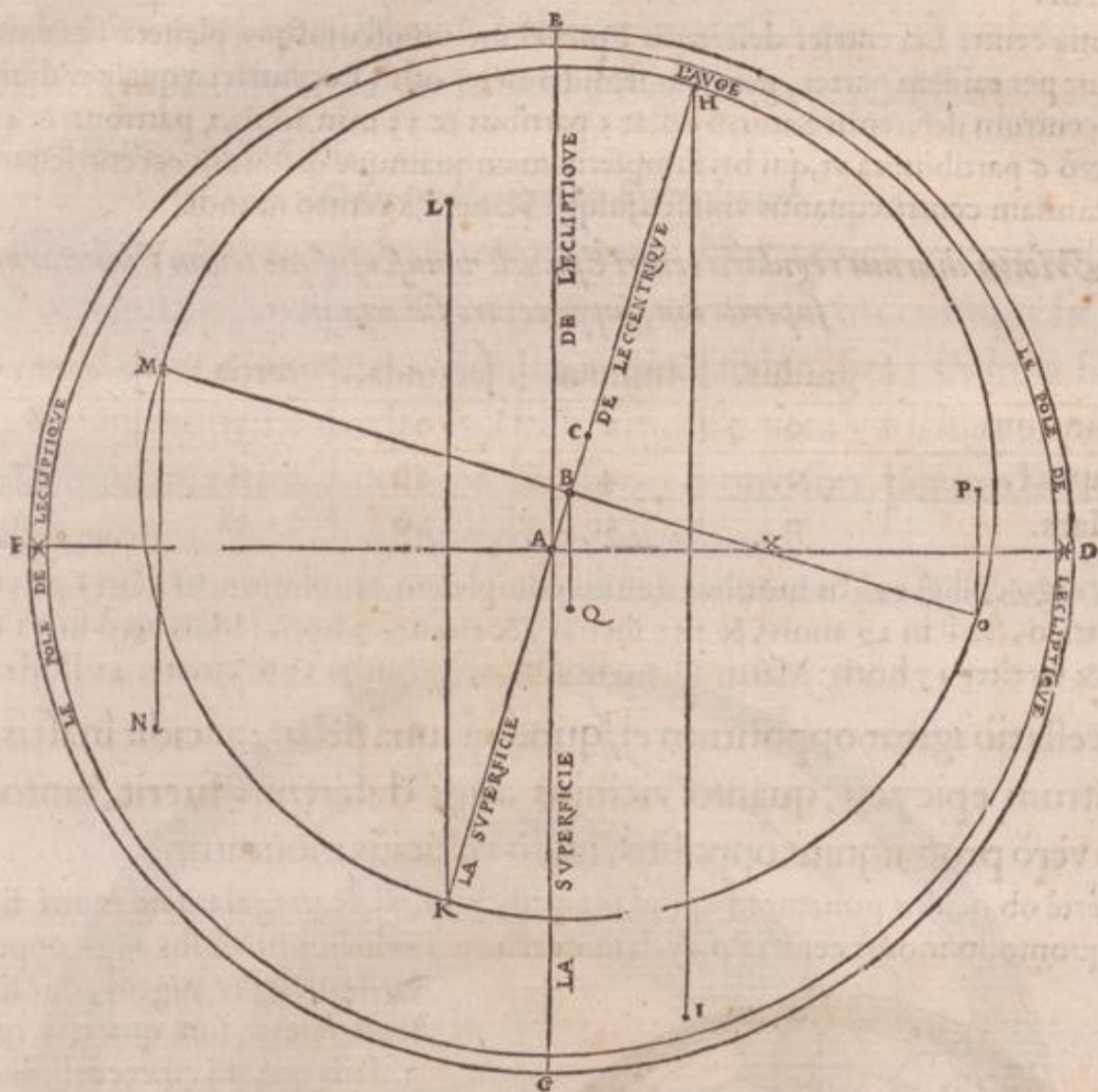
SED orbis epicyclum deferens, super axe suo, axem Zodiaci secante, secundùm successionem signorum mouetur, & poli ejus distant à polis Zodiaci distantia non æquali.

*Consectaria eorum, quæ suprâ.*

QUARE fit vt auges eorum eccentricorum nunquam eclipticam pertrans-  
eant, sed semper ab ea sejuncti versus Aquilonem, & opposita versus  
Australium

Austrum maneat, ita vt auge deferentium epicyclos, vnà cum eorum oppositis, cumq; eorum centrīs ac polis, describant per motum octauæ sphaeræ circumferentias parallelas & æquidistantes superficiei eclipticæ. Vnde accidit, superficiem eclipticæ semper inæqualiter secare superficies horum eccentricorum, relinquendo maiores sectiones versus auge, minores verò versus opposita.

Quo facilius intelligamus id quod breuiter de axibus ac polis dictum est, iam id apertè explicabimus in hac figura, in qua  $A, B, C$ , sunt tria centra, sicut suprà dictum est. Circumferentia Eccentrici est  $HMKO$ : Axis, super quo mouentur deferentes auge, est  $FAD$ : Axis deferentis Epicyclum est  $MO$ : qui quidem axes se intersecant in puncto  $X$  Septentrionem ver-



fus, quum tamen axes Eccentrici Solis, & Eccentrici Lunæ, æquè distarent ab axibus, super quibus mouentur orbis eorum auge deferentes. Polus Eclipticæ Septentrionem versus est  $D$ , versus Meridiem verò  $F$ . At manifestè demonstratur per lineam  $ABH$ , maiorem partem planæ superficiei Eccentricorum semper esse Septentrionem versus: per lineam verò  $AK$  apparet, minorem semper esse Meridiem versus. Linea etiam  $BQ$ , diameter est parui Circuli, quem centrum  $B$  (centrum Eccentrici Epicyclum deferentis) describit Septentrionem versus:  $OP$  est diameter Circuli, quem describit Polus deferentis Eccentricum Septentrionem versus, qui minor est Circulo ab alio Polo Meridiem versus descripto, perq;  $MN$  designato.  $HI$  indicat diametrum Circuli descripti ab auge, æquidistantem ab Ecliptica Septentrionem versus.  $KL$  verò diametrum Circuli descripti ab opposito auge, itidem æquidistantem ab Ecliptica Meridiem versus, qui minor est quàm is qui ab auge describitur. Sciendum est autem, quamuis auge horum trium Planetarum sint semper Septentrionem versus, eas tamen esse sub variis Zodiaci locis. Aux enim Iouis auge Martis semper præcedit 38 gradibus cum 25 min. secundum ordinem Signorum: aux verò Saturni semper præcedit auge Iouis 79 gradibus cum 47 min. itidem secundum ordinem Signorum. Quantæ verò sint declinationes superficierum



rum Eccentricorum à superficie Eclipticæ, alibi declarabimus, quum scilicet agatur de latitudinibus supradictorum Planetarum.

*De irregulari motu deferentis Epicyclum.*

**M**OTUS autem epicyclum deferentis super centro & polis suis difformis est. Hæc tamen difformitas hanc regularitatis habet normam, vt centrum epicycli, super quodam puncto in linea augis, tantum à centro huius orbis, quantum hoc centrum à centro mundi distat, elongato, regulariter moueatur. Vnde & punctum illud centrum æquantis dicitur, & Circulus super eo ad quantitatem deferentis secum in eadem superficie imaginatus, eccentricus æquans appellatur.

Distantia centri Eccentrici deferentis Epicyclum vniuscuiusque planetæ, à centro mundi, supputatur per easdem partes, per quas semidiameter orbis Eccentrici æqualiter diuideretur in 60. Sicq; centrum deferentis Saturni distat 3 partibus & 35 min. Iouis, 2 partibus, & 45 minutis: Martis verò 6 partibus: ita vt, qui bis sumpsit vnquamque dictarum eccentricitatum, is habebit distantiam centri æquantis vniuscuiusque Planetæ, à centro mundi.

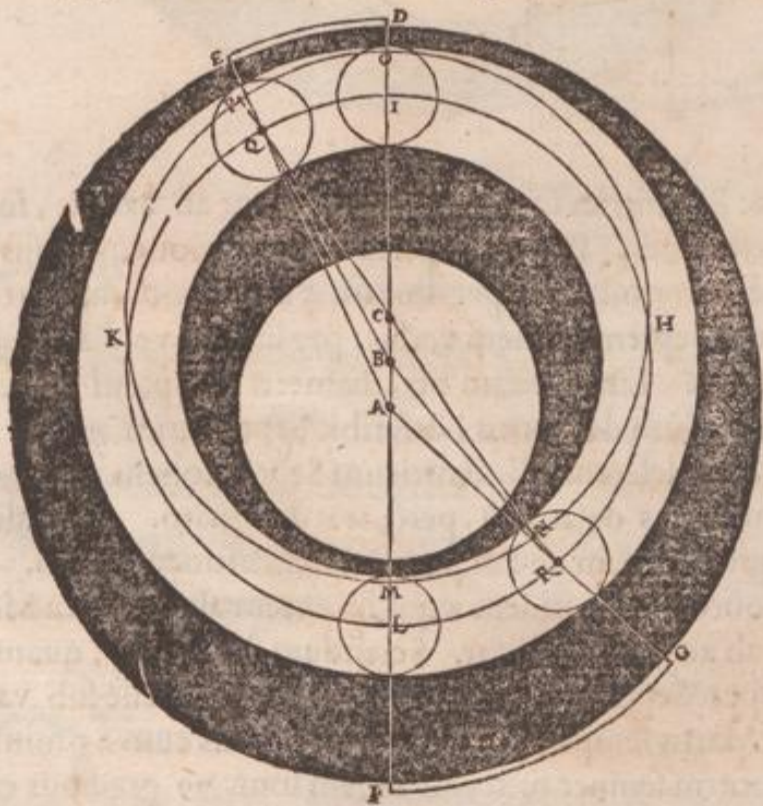
*Motus diurnus regularis centri Epicycli vniuscuiusque trium Planetarum superiorum, super centro sui æquantis.*

|           | gradus. | minuta. | secunda. | tertia. | quarta. |
|-----------|---------|---------|----------|---------|---------|
| Saturnus. | 0       | 2       | 0        | 35      | 18      |
| Iupiter.  | 0       | 4       | 59       | 15      | 27      |
| Mars.     | 0       | 31      | 26       | 38      | 40      |

Potuit ergo colligi ex istis motibus diurnis completam revolutionem cætri Epicycli Saturni in Eccentrico, fieri in 29 annis, & 155 diebus, & circiter 7 horis: Iouis verò in 11 annis, 313 diebus, & circiter 17 horis: Martis autem in anno 1, diebus 321, & circiter 22 horis.

Necessariò igitur oppositum ei, quod in luna fiebat, accidit in istis, vt scilicet centrum epicycli, quanto vicinius augi deferentis fuerit, tanto tardiùs: quanto verò propinquius opposito, tanto velociùs moueatur.

Vt apertè ob oculos ponatur id quod suprà dictum est de irregularitate centri Epicycli, & primò, quomodo motus centri Epicycli in Eccentrico velocior sit versus augem oppositum, &



tardior versus augem, ducatur in præfenti figura, (in qua tria centra sunt eadem quæ in præcedentibus figuris) linea PCN, quæ regulariter mouetur super c centro Æquantis: jam apparet arcum MN descriptum esse eodem temporis interuallo, quo arcus OP. At per decimam sextam propositionem primi Euclidis, angulus exterior OCP, maior est IBQ angulo interiori Trianguli CBQ: deinde, per decimam quintam eiusdem primi, angulus MCN æqualis est angulo OCP. Igitur angulus MCN maior est dicto angulo IBQ. At angulus exterior LBR, per eandem decimam sextam propositionem, maior est MCN interiori Trianguli BCN: Igitur angulus LBR multo maior erit angulo IBQ. Vnde sequitur, LR, arcum Eccentrici, versus

versus oppositum augis, multo majorem esse arcu  $\Gamma Q$  versus augem: quod prorsus contrarium est iis quæ demonstrata sunt in Theoria Lunæ. Per hæc etiam demonstrari potest, motum centri Epicycli super centro mundi celeriores esse versus oppositum augis quàm versus augem, in quo consentit cum simili Solis motu. Tandem, ex hoc etiam colligi potest, motum centri Epicycli celeriores esse versus augem, super centro Eccentrici, quàm super centro mundi, tardiores verò versus oppositum.

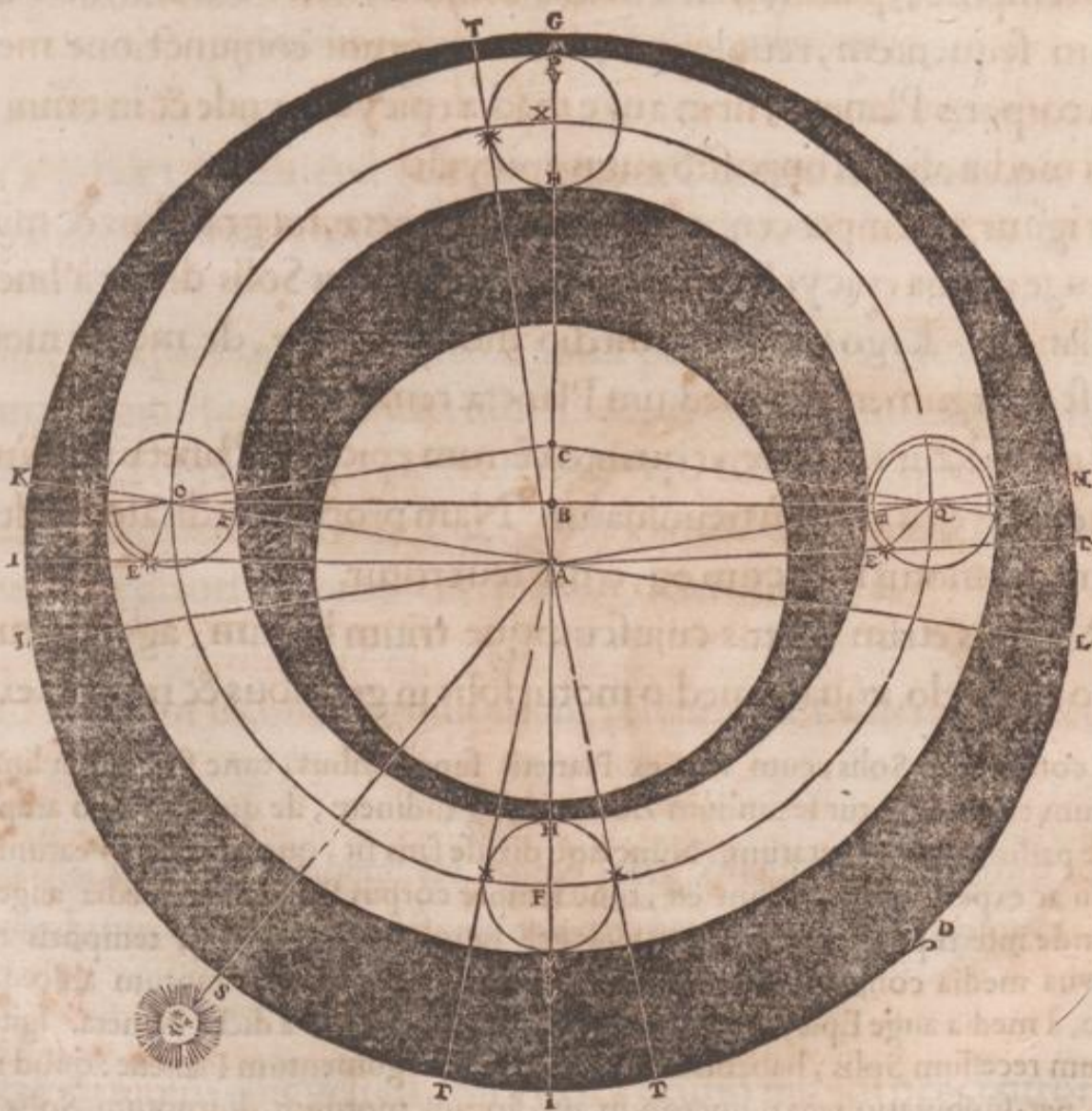
*De motu periodico Epicycli.*

**E** Picyclus verò duos habet motus, quorum vnus est in longitudinem, alter in latitudinem. De secundo dicendum erit postea. Motus autem ejus in longitudinem est, quo mouetur circa centrum suum, corpus Planetæ sibi infixum, in parte superiori secundum successione, in inferiori è contra, deferendo. Vnde per oppositum in hoc se habet epicyclo Lunæ. Axis hujus motus, transversaliter super circumferentia jacet, axi eclipticæ æquidistans quandoque, quandoque non, vt patebit.

*De irregulari motu Epicyclorum.*

**E** T est super centro epicycli irregularis. Hæc tamen irregularitas hanc habet regulam, vt à puncto augis epicycli mediæ quicumque sit, corpus Planetæ regulariter elongetur. Similiter igitur in his, sicut in luna sequi necesse est, vt continuè aux media epicycli simul & vera varientur, atque velociorem esse motum reuolutionis epicycli super centro suo, per medietatem deferentis superiorem, tardiores autem per inferiorem.

Accedentes jam ad declarationem figuræ demonstratiuæ eorum quæ supra dicta sunt, cen-



tra orbium vniuscuiusq; Planetæ designata sunt per easdem litteras per quas & in præcedentibus, O bus,

bus. Media aux Epicycli, semper indicatur per punctum  $M$ , vera verò per punctum  $V$ : punctum verò concauitatis est in puncto  $P$ : quæ omnia designantur per certas lineas, de quibus postea. Quod attinet ad proportionem semidiametrorum Epicyclorum, statuto quòd semidiameter suorum deferentium sit 60, semidiameter Epicycli Saturni erit 6 partium & 30 minutorum: Iouis verò 11 partium & 30 min. Martis autem 39 partium & 30 min. Sciendum autem est, Planetam gradiri secundum successionem Signorum, quando mouetur per partem Epicycli sui superiorem: quod vt exemplo pateat, sit centrum Epicycli in puncto  $O$  deferentis, corpus verò Planetæ moueatur à puncto  $V$  in epicyclo, per  $M$ , ad  $E$ , tunc per lineam sui veri motus describet arcum  $K R$  in Zodiaco, secundum ordinem Signorum. Sciendum est præterea, planam Epicycli superficiem, per circumuolutionem diametri dicti à centro Epicycli ad corpus vsque Planetæ descriptam, deflectere à plana superficie sui deferentis, quia axis, super quo fit is Epicycli motus, non exactè est super plana dicti deferentis superficie, sicuti in Luna: de quo pleniùs agetur, quum de latitudinibus fiet mentio. Habendum etiam est pro axioma in his tribus planetis,  $P$  concauitatis punctum, semper medium locum obtinere inter duas auge, quando illæ sunt distinctæ:  $M$  item, mediæ augis punctum, secundum ordinem Signorum semper moueri, quando centrum Epicycli incedit per  $Q X O$ , partem superiorem sui deferentis: quando verò incedit per  $O F Q$ , partem inferiorem, tunc contra ordinem Signorum moueri: quod omnino repugnat iis quæ dicta sunt in Theoria Lunæ. Velocitas tamen motus Epicyclorum horum trium Planetarum, id habet cum Luna commune, quòd per  $Q X O$ , partem superiorem deferentis, punctum  $M$  mediæ augis, motum Planetæ in Epicyclo sequitur, vnde fit vt motus Planetæ in illo Epicyclo tanto celerior sit: at per partem inferiorem, id punctum  $M$ , contrario motu mouetur quàm Planeta, vnde is Planeta tardior fit in illo Epicyclo.

*De proportione, quam gerit motus Epicyclorum ad motum Solis,  
ex qua colligitur periodicum tempus.*

**H**abet autem epicycli reuolutio mensuram illam, vt semel præcisè in tanto tempore, quantum est à media conjunctione Solis & istius Planetæ ad proximam sequentem, reuoluatur, ita vt in omni conjunctione media, tale centrum corporis Planetæ, sit in auge media epicycli, vnde & in omni oppositione tali media, fiet in opposito augis epicycli.

I. Fit igitur, vt semper centrum corporis Planetæ, tot gradibus & minutis distet ab auge media epicycli, quot linea mediij motus Solis distat à linea mediij motus Planetæ. Ergo subtracto medio motu Planetæ, de medio motu Solis, necesse est vt argumentum medium Planetæ remaneat.

II. Hinc videtur accidere, vt quanto ceterum epicycli Planetæ tardiùs circuit, tanto epicyclus ejus velociùs reuoluatur. Nam propter tarditatem talem, conjunctio media motus solis cum eo, citiùs reuertitur.

III. Medius etiam motus cuiuscumque trium horum, aggregatus motui ejus in suo epicyclo, æqualis medio motui solis in gradibus & minutis existit.

Media conjunctio Solis, cum vno ex Planetis superioribus, tunc fit, quum lineæ mediij motus eorum junguntur secundum Zodiaci longitudinem, de quo suo loco amplius dicitur, vbi de passionibus Planetarum. Nunc hoc dixisse satis sit, quoties talis linearum conjunctio fit, vsu ac experientia repertum est, tunc semper corpus Planetæ in media auge epicycli reperiri: vnde inferri potest, completam epicycli reuolutionem eodem temporis interuallo fieri, quo vna media conjunctio ab alia distat: ita vt corpus Planetæ tantum abscedat, ac eodem modo, à media auge Epicycli, quantum Sol mediè abscedit à dicto Planeta. Igitur, si habeas medium recessum Solis, habebis itidem medium argumentum Planetæ: quod infra colligi potest, per supputationem numerorum mediiorum motuum diurnorum Solis ac trium Planetarum superiorum.

TRIVM SVPER.

|           | gradus. | minuta. | secunda. | tertia. | quarta. |
|-----------|---------|---------|----------|---------|---------|
| Sol.      | 0       | 59      | 8        | 19      | 37      |
| Saturnus. | 0       | 2       | 0        | 35      | 18      |
| Iupiter.  | 0       | 4       | 59       | 15      | 27      |
| Mars.     | 0       | 31      | 26       | 38      | 40      |

Iam, si subtrahas medium motum vniuscuiusque trium superiorum Planetarum à motu Solis, habebis medium recessum diurnum (vt infra collecti sunt,) qui medius recessus æqualis est motui diurno in Epicyclo.

|           | gradus. | minuta. | secunda. | tertia. | quarta. |
|-----------|---------|---------|----------|---------|---------|
| Saturnus. | 0       | 57      | 7        | 44      | 19      |
| Iupiter.  | 0       | 54      | 9        | 4       | 10      |
| Mars.     | 0       | 27      | 41       | 40      | 57      |

Ergo, si diuidas integrum Circulum ( qui est 360 graduum) per motum diurnum vniuscuiusque Planetæ in suo Epicyclo, habebis tempus reuolutionis completæ Epicyclorum, vt hinc videre est.

|           | dies. | horæ. | minuta. |
|-----------|-------|-------|---------|
| Saturnus. | 378   | 2     | 13      |
| Iupiter.  | 398   | 21    | 12      |
| Mars.     | 779   | 22    | 22      |

Sicq; colligi potest, Planetam habere tempus periodi sui Epicycli eo tardiozem, quo reuolutio centri Epicycli celerior fit per Zodiacum.

*Expositio vocabulorum & terminorum, quæ in trium superiorum, & duorum inferiorum Planetarum calculo requiruntur.*

I.

**A**Vx autem media epicycli, per lineam à centro æquantis per centrum epicycli protractam, ostenditur.

II.

Sed aux vera per lineam à centro mundi per centrum epicycli. Inter has secundum longitudinem Zodiaci nihil mediat, quum centrum epicycli in auge deferentis vel opposito fuerit. Maxime verò differunt, quum fuerit prope longitudes medias deferentis, quæ per lineam à centro eccentrici deferentis, super lineam augis orthogonaliter eductam, determinantur.

III.

Aux Planetæ in secunda significatione, est arcus Zodiaci ab Ariete, vsque ad lineam augis.

IIII.

Linea medij motus Planetæ vel epicycli est, quæ à centro mundi ad Zodiacum protrahitur, lineæ exeunti à centro æquantis, ad centrum epicycli, æquidistans.

V.

Linea veri motus epicycli est, quæ exit à centro mundi per centrum epicycli, ad Zodiacum.

VI.

Linea veri loci vel motus Planetæ est, quæ à centro mundi, per centrum corporis Planetæ, ad Zodiacum protrahitur.

VII.

Medius motus Planetæ vel epicycli, est arcus Zodiaci, ab initio Arietis, secundum successione[m], vsque ad lineam medij motus Planetæ.

VIII.

Verus autem motus epicycli, vsque ad lineam veri motus epicycli.

IX.

Sed verus motus Planetæ, vsque ad lineam veri motus Planetæ, computatur.

X.

Centrum medium Planetæ, est arcus Zodiaci, à linea augis ad lineam medij motus epicycli.

XI.

Centrum verum aut æquatum, à linea augis, vsque ad lineam veri motus epicycli numeratur.

XII.

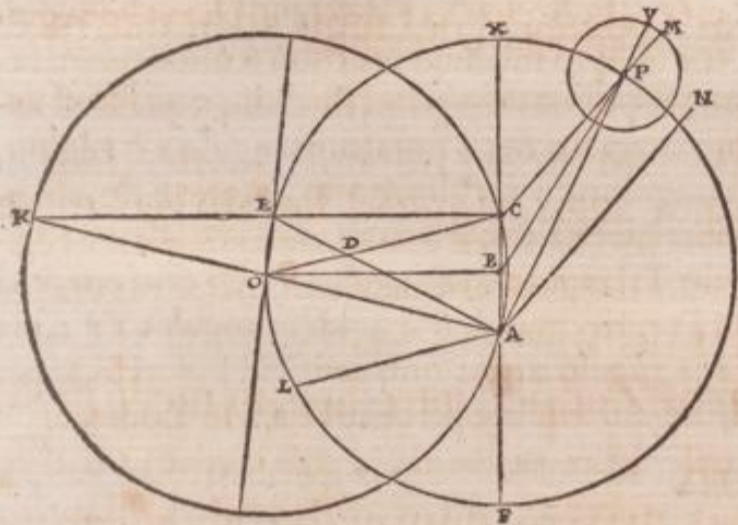
Æquatio centri in Zodiaco, est arcus Zodiaci, inter lineam medij motus epicycli, & lineam veri motus ejusdem. Hæc nulla est, centro epicycli in auge deferentis vel opposito existente: maxima verò, dum in longitudinibus mediis fuerit. Quum autem centrum medium minus est sex signis, ipsum majus est vero: Similiter medius motus Planetæ, major est vero motu epicycli. Quare tunc subtrahitur æquatio centri in Zodiaco, à centro medio & etiam à medio motu epicycli, vt centrum verum & verus motus epicycli remaneat. Oppositum verò contingit, dum centrum medium plus sex signis fuerit.

XIII.

Æquatio centri in epicyclo, est arcus epicycli, auge[m] mediam & veram ejus interjacens. Hæc similiter nulla est, dum centrum epicycli in auge deferentis vel opposito fuerit, maxima autem in longitudine deferentis media. Qualis verò est proportio æquationis centri in Zodiaco, ad totum Zodiacum, ea est æquationis centri in epicyclo ad totum epicyclum, eo quòd propter lineas æquidistantes, angulus vnius æquatur angulo alterius. Igitur vna eadem in tabulis accepta, habetur & reliqua. Dum autem æquatio centri in Zodiaco, à centro medio minuitur, vt verum habeatur, æquatio centri in epicyclo, argumento medio, pro vero habendo, jungitur: & è conuerso, quando hæc adjungitur, altera subtrahitur. Alternatim enim pariter sese excedunt atque exceduntur.

Vt termini ac vocabula suprà definita meliùs innotescant, ea ob oculos ponemus figuræ præcedentis ope, in qua punctum *M* mediam Epicycli auge[m] designat, per lineam *C O M* delineati, vel per lineam *C Q M*. Punctum *V*, per lineam *A O V*, vel per lineam *A Q V* designatum, veram

veram augem signat: quæ duæ auges eadem sunt, quum centrum epicycli reperitur in punctis  $x$  vel  $f$ : quando verò centrum est in punctis deferentis  $o$  vel  $q$ , per lineam  $o b q$  delineatis, tunc quantum possunt à se inuicem distant. Punctum  $d$  est initium Arietis. Aux Planetæ in secunda significatione, est arcus Zodiaci  $d n g$ . Linea medij motus Planetæ vel epicycli est  $a l$ .  $a o k$ , vel  $a q n$ , est linea veri motus Epicycli.  $a t$  est linea veri motus vel veri loci Planetæ. Medius motus Planetæ vel Epicycli est arcus  $d l$ , vel arcus  $d g l$ . Verus motus Epicycli est arcus  $d n$ , vel arcus  $d g k$ . Verus Planetæ motus, est arcus  $d t$ , vel arcus  $d g t$ . Medium centrum est arcus  $g k l$ , vel arcus  $g i l$ . Verum centrum est arcus  $g k$ , vel arcus  $g i n$ . Aequatio centri in Zodiaco, est arcus  $k l$ , vel arcus  $l n$ , quæ nulla est, quum centrum Epicycli est in auge deferentis in puncto  $x$ , vel in opposito in puncto  $f$ . Tunc enim linea medij motus, & linea veri motus epicycli, vna & eadem sunt: sed major omnium æquatio fit, quum centrum epicycli est in punctis deferentis  $o$  &  $q$ , paulo supra medias longitudes: quæ quidem mediæ longitudes demonstrantur eodem modo quo Solis. Verum duo supradicta puncta majoris æquationis designantur per lineam quæ per centrum Eccentrici transit, interfecans lineam augis ad angulos rectos, vt manifestè apparet per subsequentem demonstrationem, in qua tria centra sint  $a, b, c$ , vt & in figuris præcedentibus, &  $x e o f p$  sint circulus Eccentrici. Deinde ducatur super suo



centro orthogonaliter super linea augis  $a x$ , linea  $b o$ , quæ ostēdit punctum  $o$  in circumferentia Eccentrici, vbi  $o a l$ , angulus æquationis cētri ad Zodiacū, major est omnium, estq; æqualis angulo  $a o c$ , ex vigesimanona propositione primi Euclidis. Et vt appareat, angulum  $o a l$  maximum omnium esse, statuatur aliquod aliud punctum in circumferentia Eccentrici, verbi gratia punctum  $e$ , designatum per lineam  $c e$  ductam à centro æquatis ad angulos rectos super linea augis: ita vt angulus æquationis sit  $a e c$ , quem dico minorem esse  $a o c$ . Quod vt probem,

describatur super puncto  $o$  Circulus  $k c a$ , cujus semidiameter æqualis est lineæ  $o c$ , vel  $o a$ : Deinde continuentur lineæ  $a o$  &  $c e$ , sicq; punctum  $k$ , ad quod eæ concurrunt, necessario erit in circumferentia dicti Circuli: quod facile probari potest per conuersuam vigesimæ propositionis tertij Euclidis: nam angulus  $a o c$ , duplex est anguli  $a o b$ : & per vigesimam nonam primi Euclidis, angulus  $a o b$  est æqualis angulo  $a k c$ . At per definitionem Circuli, Triangulum  $o c k$  habet latus  $o k$  lateri  $o c$  æquale, vnde per quintam propositionem primi, angulus  $o k c$  æqualis est angulo  $o c k$ . Deinde, per septimam propositionem tertij Euclidis, linea  $e a$ , major est linea  $e k$ : vnde, per decimam nonam propositionem primi, Triangulum  $a e k$ , habebit angulum  $a k e$  majorem angulo  $e a k$ . Sequitur ergo, angulum  $o c k$ , majorem esse angulo  $a e k$ . Sunt præterea imaginanda alia duo Triangula, scilicet  $c d e$ , &  $a d o$ : angulus autem  $c$  Trianguli  $c d e$  iam ostensus est major angulo  $a$  Trianguli  $a d o$ : angulus verò  $d$  Trianguli  $c d e$  æqualis angulo  $a d o$  contrapósito per decimam quintam propositionem primi. Sequitur ergo, per trigesimalam secundam primi, vel per octauam nostrorum Triangulorum rectilineorum, angulum æquationis  $a o c$  majorem esse angulo  $a e c$ : quod demonstrandum erat. Sciendum est præterea, quando centrum Epicycli descendit ab auge oppositum versus, lineam medij motus (quæ tunc celerior est) præcedere, derelinquens lineam veri motus Epicycli, ita vt æquationes centri continuè augeantur, donec centrum Epicycli peruenerit ad supradictum deferentis punctum  $o$ : tunc enim supradictæ duæ lineæ quàm longissimè à se inuicem distant. Verum à dicto puncto, ad oppositum augis vsque, linea veri motus Epicycli (quæ tunc incipit celerior esse,) continuè accedit ad lineam medij motus, vnde etiam æquationes continuè minuuntur, donec ad oppositum augis ventum sit, vbi denuo hæ duæ lineæ simul iunguntur, estq; æquatio nulla. Deinde, quando centrum Epicycli ascendit ad auge, æquationes crescunt & decrescunt eo modo quo suprà demonstratum est in æquationibus Solis, ita vt æquationes Planetarum superiorum debeant eodem modo, ac eadem ratione, addi vel subtrahi à medio centro in Zodiaco, (quemadmodum à nobis demonstratum est in Theoria Solis æquationes debere addi vel subtrahi ab argumento Solis) si desideras verum centrum Planetæ habere. Sciendum est autem, arcum Epi-

cycli  $VM$ , intra mediam & veram auge[m] comprehensum in supradicta figura, vocari æquationem centri Epicycli, esseq[ue] semper proportionaliter æqualem dictæ æquationi in Zodiaco: quod videre est, vbi centrum Epicycli est in puncto  $P$ , quum linea  $AV$  veri motus Epicycli interfecat lineas parallelas  $CM$  &  $AN$ : ita vt, per vigesimamnonam propositionem primi Euclidis, angulus  $VP M$  æqualis sit angulo  $VAN$ . Notum est autem similes angulos similes arcus comprehendere, secundum relationem circumferentiæ vnius Circuli ad alium. Inde fit, vt quotiescumque æquatio est nulla, vel omnium maxima, in vno Circulo, eandem prorsus & in alio esse potes affirmare. At in additione vel subtractione æquationum centri in Epicyclo, aliter omnino procedendum est, quàm in æquationibus Zodiaci. Nam quum centrum Epicycli descendit ab auge deferentis, quemadmodum id videmus descendisse ad punctum  $O$  in penultima figura, tunc, quo medium centrum verum superat, eo etiam verum argumentum medium excedit: & vice versa, quo verum centrum medium superat, quando centrum Epicycli ascendit auge[m] versus, vt videre est in puncto  $Q$ , eo medium argumentum verum superat. Vnde manifeste apparet, si in vno Circulorum æquationes addantur, in alio subtrahi debere, si Planetæ cupis habere verum centrum & verum argumentum.

Iam, tibi proposito aliquo medij centri arcu, si cupis æquationem centri habere, veniendum est ad figuram antecedentem, in qua centrum Epicycli sit in puncto  $P$  deferentis, ita vt linea medij motus Planetæ sit  $AN$ : Tunc angulus  $FAN$ , erit id, quo medium centrum semicirculum superat: qui quidem angulus, per vigesimamnonam propositionem primi Euclidis, æqualis est angulo  $FCP$ : habebit itaque Triangulum  $BCP$  duo latera  $BP$  &  $BC$  nota, cum angulo  $BCP$ . Igitur, ex decimoctaua propositione nostrorum Triangulorum rectilineorum, latus  $CP$  notum etiam erit. At quoniam Triangulum  $ACP$  iam habet latera  $AC$  &  $CP$  nota, cum angulo  $ACP$ , igitur, per decimamnonam propositionem dictorum Triangulorum, angulus  $APC$  notus erit, vnà cum latere  $AP$ , quod est distantia centri Epicycli à centro mundi, qui quidem angulus  $APC$ , per decimamquintam primi Euclidis, æqualis est  $VP M$ , angulo æquationis centri in Epicyclo, & per vigesimamnonam dicti primi, æqualis est etiam angulo æquationis centri  $PAN$  in Zodiaco.

## XIII.

Argumentum medium Planetæ, est arcus epicycli, ab auge media, secundum motum eius, ad centrum corporis Planetæ numeratus.

## XV.

Argumentum autem verum, ab auge vera computatur.

## XVI.

Æquatio argumenti, est arcus Zodiaci, lineas veri loci Planetæ & veri loci epicycli interjacens. Hæc, sicut in luna, nulla est, dum centrum corporis Planetæ in auge vera epicycli vel opposito fuerit. Maxima verò, dum corpus Planetæ fuerit in linea à centro mundi ad circumferentiam epicycli contingenter educta, centro epicycli in opposito auge deferentis existente. Quum verò argumentum æquatum minus est sex signis, linea veri motus Planetæ, lineam veri motus epicycli præcedit: ideo tunc æquatio argumenti, ad verum motum epicycli jungitur, vt verus motus epicycli eueniat. E conuerso contingit, dum plus sex Signis fuerit.

Medium ac verum argumentum vniuscujusq[ue] superiorum Planetarum non aliter designantur, quàm in Luna: debetq[ue] æquatio argumenti in illis eodem prorsus modo considerari, ac æquationes in Luna, præterquam vbi addendæ sunt vel subtrahendæ: quum enim Planeta procedit à vera Epicycli auge oppositum versus, tunc linea veri motus Planetæ, præcedit lineam veri motus epicycli secundum successionem Signorum: quum verò Planeta rursus ascendit versus auge[m] epicycli, tunc linea veri motus Epicycli præcedit lineam veri motus Planetæ: at in Luna diuersum omnino fit.

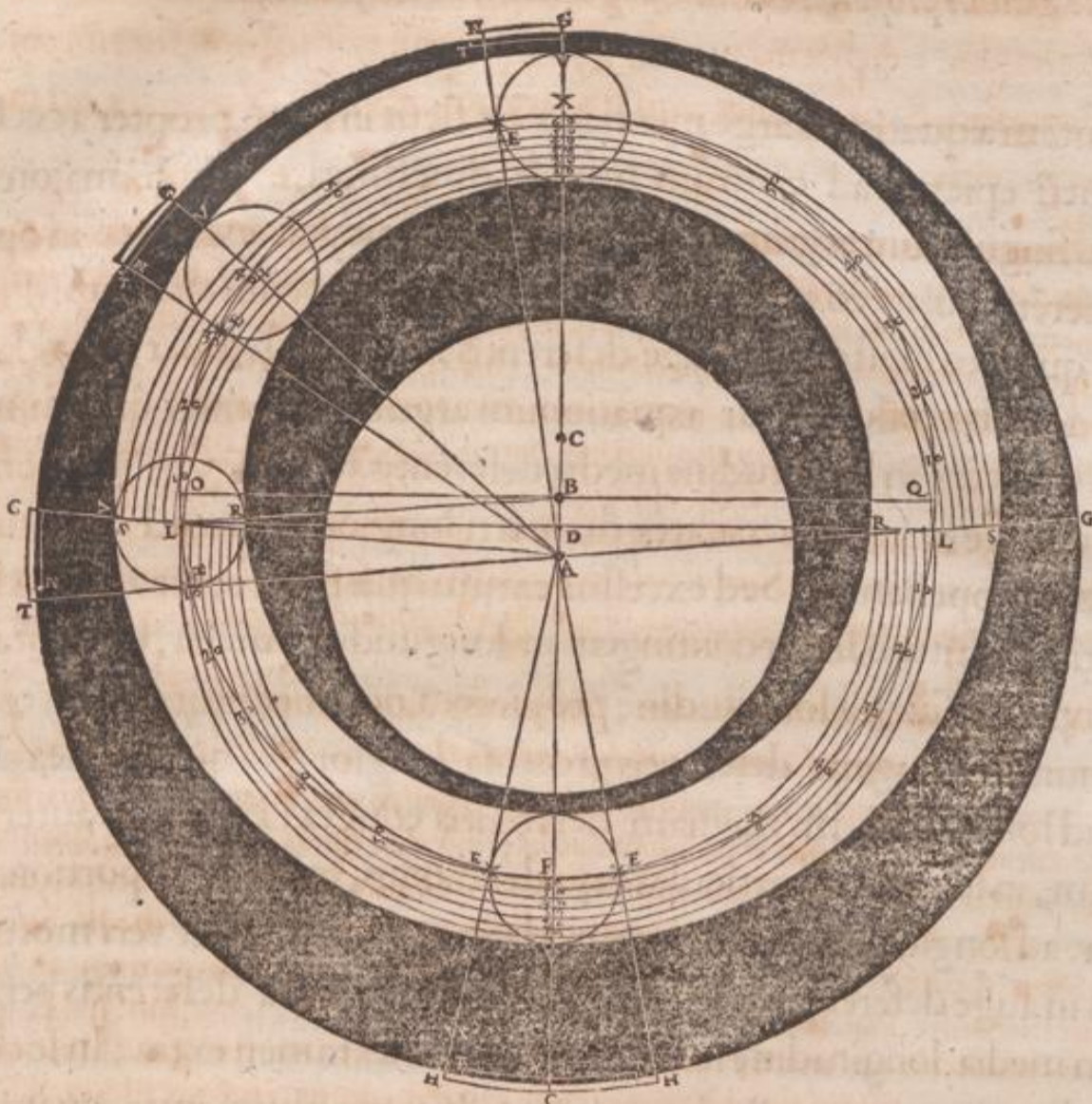
## XVII.

**A**ccidit autem æquationes argumenti in istis, sicut in luna, propter excessum centri epicycli ad centrum mundi, diuersificari. Vnde maiores sunt æquationes singulorum argumentorum, centro epicycli existente in opposito augis deferētis, quàm eo existente in longitudinibus mediis eiusdem: illic etiam maiores, quàm eo existente in auge deferentis, relatiuas semper suis relatiuis comparando. Excessus igitur æquationum argumentorum, quæ fiunt centro epicycli existente in longitudine media deferentis, super æquationes contingentes dum in auge fuerit, diuersitates diametri longiores, siue ad longitudinem longiorem, appellantur. Sed excessus earum quæ fiunt centro epicycli in opposito augis constituto, super contingens in longitudine media, diuersitates diametri propiores, siue ad longitudinē propiorem, nuncupantur. Quia verò linea à centro mundi ad augem deferentis protensa longior est, quàm linea ab eodem centro ad longitudinem mediam deferentis educta: Excessus autem istius super istam, in sexaginta particulas æquales diuisus, minuta proportionalia longiora, siue ad longitudinem longiorem, dicitur. Linea itaque veri motus epicycli, dum in auge deferentis fuerit, habet omnes eas intra deferentis peripheriam, sed in media longitudine nullam intra, omnes tamen extra: In locis autem intermediis, aliquot intra, & aliquot extra, & tanto plures intra, quanto fuerit centrum epicycli deferentis augi vicinius.

Similiter linea à centro mundi ad longitudinem deferentis mediam extensa, longior est, quàm linea quæ ab eodem centro ad oppositum augis deferentis ducitur. Excessus autem huius super illam, in sexaginta partes diuisus, minuta proportionalia ad longitudinem propiorem, siue propiora, vocantur. Linea itaque veri motus epicycli, dum in longitudine media fuerit, nullam earum habet extra deferentis peripheriam, sed in augis opposito omnes. In locis autem intermediis, tanto plures extrà, quanto centrum epicycli augis opposito fuerit propinquius.

Methodus, qua vsi sunt Astrologi in calculo veri loci vniuscuiusque horum trium Planetarum eadem fere fuit quæ & in Luna, statuendo tamen (quo exactius reperiri possent argumentorum æquationes) duas species diuersitatum diametri, necnon & duas species minorum proportionalium. Sumpserunt enim differentias, quibus æquationes argumentorum, quando Epicyclus est in mediis longitudinibus, superant æquationes quando est in auge deferētis, easq; appellarunt diuersitates diametri longinquiores: vt in figura sequenti ostenditur per arcum  $NT$ , qui est differentia inter æquationem augis  $GN$ , & æquationem  $GT$ , quando centrum Epicycli est in media longitudine in puncto  $L$ . Quæ differentia dicitur, diuersitas diametri longinqua, correspondens argumento  $VE$ . Itidem sumpserunt differentias, quibus æquationes, quæ fiunt quum centrum Epicycli est in opposito augis, superant æquationes eorundem argumentorum, quando centrum est in mediis longitudinibus, easq; appellarunt, diuersitates diametri propiores, vt videre est in arcu  $HT$ , qui est differentia inter æquationem  $GH$  oppositi augis, & æquationem  $GT$ , quando centrum Epicycli est in media longitudine in puncto  $L$ : quæ quidem differentia  $HT$ , dicitur diuersitas diametri propinquior, correspondens  
argumento





argumento v. e. Secundum autem hasce duas diuersitatum diametri species, necesse quoque fuit, vt vnaquaque diuersitas sua minuta proportionalia sibi propria ac peculiariter haberet: quod vt melius innotescat, imaginemur lineam ductam à centro mundi per l punctum mediarum longitudinum, quæ lineæ augis æqualis sit, qualis est lineæ a s, æqualis, per Circuli definitionem, lineæ a x. Tunc ergo, quoniam a l, mediæ longitu-

dinis lineæ, æqualis est b l vel b x, Eccentrici semidiametro, necesse est, partem l s, Eccentricitati a b æqualem esse: quæ quidem pars diuidatur in 60 partes æquales, quas minuta proportionalia longinqua nuncupabimus, apparebitque quando centrum Epicycli reperitur in puncto l, omnes eas partes tunc esse extra peripheriam Circuli Eccentrici à dicto centro descripti: at si in auge, in puncto x reperiatur, omnes intra peripheriam erunt. Quod si centrum id in r puncto sit, tunc quadraginta harum partium intra peripheriam, viginti verò extra erunt. Similiter, quoniam lineæ a r, per Circuli definitionem, æqualis est lineæ a f opposito augis, sequitur proculdubio partem l r æqualem esse Eccentricitati a b, quæ nobis diuisa esse debet in sexaginta partes æquales, quorum minuta proportionalia propiora nuncupabimus: fitque, vt quando centrum Epicycli est in l puncto mediarum longitudinum, tunc omnes eæ partes reperiuntur intra deferentis peripheriam: quando verò est in puncto f, sunt omnes extra. Sicque tabularum confectio, cum æquationum argumentorum, tum diuersitatum diametri & minorum proportionalium horum trium Planetarum superiorum, necnon & Veneris, de qua postea agetur, eadem prorsus est, quàm ea quam ostendimus in Luna fieri Triangulorum ope, hoc solo excepto, quod in his Planetis duplex est diuersitas diametri & minorum proportionalium.

Æquationes autem argumentorum, quæ scribuntur in tabulis, contingunt, centro epicycli in longitudine deferentis media constituto. Sed hæ (vt dictum est) maiores sunt iis, quæ fiunt dum in auge fuerit, minores verò aliis, in augis opposito contingentibus. Quum igitur centrum epicycli extra longitudinem mediam deferentis fuerit, per centrum verum cognoscuntur minuta proportionalia, & per argumentum verum accipitur diuersitas diametri: longior quidem, si minuta proportionalia sint longiora, propior autem, si propiora. Cujus diuersitatis pars proportionalis, secundum proportionem minorum proportionalium

tionalium ad sexaginta, cum æquatione argumenti in tabula reperta, addenda est, vel ab ea minuenda. Addenda quidem, si diuersitas propior fuerit, minuenda verò, si longior, & proueniet æquatio argumenti vera & æquata, ad talem situm centri epicycli.

Hic docetur via ac methodus, qua colligitur æquatio vniuscuiusque argumenti, prout Epicyclus situs est in suo deferente. At quoniam æquationes quæ sunt in tabulis, maiores sunt illis quæ accidunt quando centrum Epicycli est in parte superiori sui deferentis, inde iubemur subtrahere partem proportionalem diuersitatis diametri, ab æquatione in tabulis reperta, si cupimus æquationem justificatam habere. Superiorem deferentis partem appellamus, eam quæ comprehenditur inter duas medias longitudines augem versus, qualis est pars  $L \times L$  figuræ præcedentis, cujus pars inferior est  $L F L$  versus oppositum augis. In qua parte dum est Epicyclus, æquationes maiores sunt iis quæ in tabulis reperiuntur, dicunturq; tunc minuta proportionalia propiora: quibus repertis, debet addi pars proportionalis supradictæ diuersitatis ad æquationem quæ in tabulis habetur, si velis habere veram æquationem pro eo Epicycli situ in suo deferente.

*Canon ad inueniendum verum motum, seu verum locum vniuscuiusque trium Planetarum superiorum.*

Iis quæ suprâ dicta sunt bene intellectis, quando volueris reperire verum locum alicujus superioris Planetæ per tabulas Astronomicas peculiare ac expressè descriptas pro calculo horum trium Planetarum, primò habeto medium motum Solis, deinde medium motum tum Planetæ, tum ejus augis. Hoc factò, subtrahito medium motum Planetæ à medio Solis motu, sicque habebis medium Planetæ argumentum. Deinde subtrahito motum augis Planetæ, à supradicto medio Planetæ motu, tuncque medium Planetæ centrum habebis, cujus ope reperies in tabulis æquationem centri in Zodiaco, vnà cum inscriptione additionis vel subtractionis. Quòd si inscriptio sit additionis, tunc ea ad medium centrum addita, subtrahenda erit à supradicto medio argumento. Et vice versa, si inscriptio sit subtractionis, tunc, postquam eam subtraxeris à medio centro, addenda erit ad medium argumentum: sicq; Planetæ verum centrum & verum argumentum habebis. Reperto itaq; vero centro, ingredi cum eo ad tabulas, & reperies minuta proportionalia longinquiora vel propiora, prout inscriptio docebit: deinde vnà cum vero argumento reperies ejus æquationem, cum sua inscriptione additionis vel subtractionis. Hoc factò, cum supradicto argumento sumes diametri diuersitatem sub inscriptione longinquiorum, si minuta proportionalia reperta fuerint longinquiora, vel sub inscriptione proximiorum, si proximiora reperta fuerint: à qua diuersitate sumes partem proportionalem, prout supradicta minuta se habebunt ad 60, quam addes ad æquationem argumenti primò in tabulis repertam, si dicta minuta proportionalia proximiora sint: quòd si longinquiora, subtrahendum erit: sicq; habebis æquationem argumenti perfectè æquatam, quam separatim seruabis cum inscriptione additionis vel subtractionis primò in tabulis reperta. Tandem, si centri æquatio reperta sit in tabulis sub titulo additionis, æquatioq; argumenti similiter reperiat per additionem, tunc ex ambabus vnâ facies, ambarumq; summam ad medium motum Planetæ addes, sicq; habebis suum verum motum seu verum in Zodiaco locum. Quòd si ambæ sub subtractionis inscriptione reperiantur, tunc subtrahendæ erunt à medio Planetæ motu, sicq; habebis verum motum ac locum. Quòd si altera sit sub inscriptione additionis, altera verò sub inscriptione subtractionis, tunc subtrahito minorem à majori, & quod remanebit addito ad medium motum, vel ab eo subtrahito, prout inscriptio ejus, quam majorem repereris, erit additionis vel subtractionis.

\*

FINIS THEORIÆ TR. SVPER. PLANETARVM.

P VENER

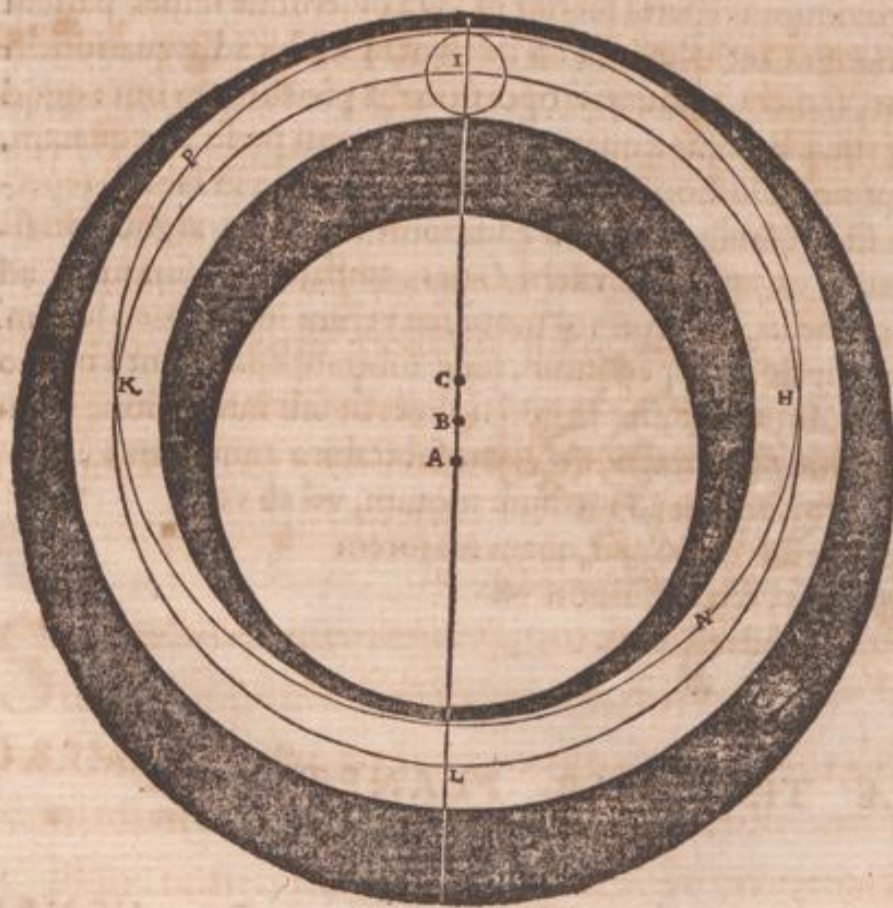
# VENERIS THEORIA.



ENVS tres habet orbés cum epicyclo, quoad situm atque motum in longitudinem, vt aliquis superiorum dispositos. Orbés namque augem deferentes, super axe Zodiaci, secundum motum octauæ sphaeræ mouentur, ita tamen, vt aux eccentrici eius, sub eo loco Zodiaci sit semper, sub quo aux eccentrici Solis. Vnde habita auge Solis, in secunda significatione, habetur & aux Veneris eadem.

### *Harmonia motuum Solis & Veneris.*

Orbis autem epicyclum deferens, duos habet motus, vnum quo procedit in longitudinem versus Orientem, regulariter super centro æquantis, vt in superioribus: ita tamen, vt in eo tempore reuolutionem vnâ centrum epicycli faciat, quo præcisè orbis Solis deferens vnâ. Habet se namque Venus ad Solem in hoc, vt linea mediij motus eius in eo loco Zodiaci secundum longitudinem, in quo linea mediij motus Solis, terminetur. Vnde, habito medio motu Solis, habetur & medius Veneris: semper igitur est media eorum conjunctio. Fit autem motus hujus deferentis in longitudinem super axe eius imaginario, cuius Poli accedunt & recedunt à Polis Zodiaci in vtramque partem, propter motum alium eccentrici in latitudinem, de quo post dicendum erit. Quare non accidit ei quod superioribus, vt aux eccentrici eclipticam non transeat, verum quandoque ad Meridiem, quandoque ad Septentrionem declinat, vt patebit.



Quò melius intelligatur quod supra propositum est, veniendum est ad figuram præsentem, in qua A mundi centrum designat, B centrum Eccentrici, C centrum æquantis. Est autem distantia centri Eccentrici à centro mundi, (juxta Ptolomæum) vna pars cum 15 minutis, pars autem illa censeri debet sexagesima semidiametri Eccentrici: distantia verò centri æquantis à centro mundi duplex erit, duarum scilicet partium & circa 30 minut. talium, inquam, partium, qualium semidiameter Eccentrici vel æquantis esset 60. Sicq; qualis est proportio eccentricitatis Solis, respectu semidiametri sui deferentis, talis erit ferè proportio eccentricitatis æquantis Veneris respectu semidiametri

diametri sui *Æquantis*. Præterea, quoniam aux Veneris eundem semper locum habet in Zodiaco cum auge Solis, linea item medij Veneris motus eadem semper est cum linea medij motus Solis, inde sequitur necessariò, medium Veneris centrum, argumento Solis semper æqualem esse: Item, quotiescumque Sol est in auge sui Eccentrici, vel in opposito, tunc necessariò centrum Epicycli Veneris itidem esse in auge vel in opposito sui æquantis: ita vt dum Solis æquatio nulla est, similiter & æquatio centri Veneris nulla est. At quando Sol descendit ab auge sui deferentis, tunc linea sui medij motus semper est parallela lineæ ductæ à centro *Æquantis* Veneris per centrum sui epicycli: quamobrem, necnon & quia proportio distantia centri *Æquantis* Veneris à centro mundi respectu Semidiametri dicti *Æquantis*, est veluti proportio Eccentricitatis Solis respectu Semidiametri sui orbis deferentis, sequitur necessariò, angulum æquationis centri Veneris, angulo æquationis Solis æqualem esse. Potest igitur inferri, verum Solis locum, & verum locum centri Epicycli Veneris in Zodiaco, semper fere eundem esse. Notandum est autem, quòd ratione certi motus Eccentrici in latitudine, superficies dicti Eccentrici à superficie Eclipticæ declinat in partibus oppositis, ita vt aux deferentis Venerem declinet aliquando Septentrionem versus, oppositum verò versus Meridiem: aliquando verò ea aux versus Meridiem declinet, oppositum verò Septentrionem versus: sicq; poli deferentis Epicyclum Veneris accedant ac recedant alternatim à Polis Eclipticæ, quum scilicet vnus accedit ad polum Eclipticæ ab vna parte, alter recedit ab alio polo opposito.

*De motu & tempore periodico Epicycli.*

**E**Picyclus Veneris motu duplici mouetur, scilicet in longum & in latum. In longitudinem quidem, sicut epicycli superiorum. Semper tamen in decemnouem mensibus solaribus fere semel reuoluitur. Vnde Solem in hoc, sicut superiores, non respicit.

Venus, ex parte superiore sui Epicycli, secundum successionem Signorum mouetur, ex parte verò inferiore contra. Præterea motus diurnus Veneris in suo Epicyclo à media sua auge, est 36 minut. 59 secūd. 27 tert. & 24 quart. vnde iusto calculo reperitur ejus reuolutio fieri in Epicyclo in 583 diebus, 22 horis, & fere quadrante. Est præterea notandum, semidiametrum Epicycli, esse 43 partium cum 10 minutis, partium, inquam, talium, in quas semidiameter Eccentrici vel *Æquantis* in sexaginta æquales secaretur.

Terminorum expositiones per omnia sunt hîc, sicut in tribus superioribus.

FINIS THEORIÆ VENERIS.





## MERCVRII THEORIA.



*De orbibus Mercurij, ac eorum motibus: Et primò de orbibus deferentis augem Aequantis.*



MERCVRIVS habet orbis quinque & epicyclum, quorum extremi duo sunt eccentrici secundum quid. Superficies namque conuexa supremi & concaua infimi, mundo concentricæ sunt: concaua autem supremi & conuexa infimi, eccentricæ mundo, sibi ipsis tamen concentricæ: & centrum earum tantum à centro æquantis, quantum centrum æquantis à centro mundi, distat: & ipsum est centrum parui circuli, quem centrum deferentis, vt videbitur, describit. Vocantur autem deferentes augem æquantis, & mouentur, ad motum octauæ sphaeræ, super axe Zodiaci.

*De deferentibus augem Eccentrici.*

INTER hos extremos sunt alij duo similiter difformis spissitudinis, intra se quintum orbem, scilicet epicyclum deferentem, locantes. Superficies namque conuexa superioris, & concaua inferioris, idem cum paruo circulo centrum habent. Sed concaua superioris & conuexa inferioris, vna cum vtrisque superficiebus quinti orbis, aliud centrum habent mobile, quod centrum deferentis dicitur.

Hi duo orbis augem eccentrici deferentes vocantur, & mouentur regulariter, super centro parui circuli, contra successione signorum, tali velocitate, vt præcisè in tempore quo linea mediij motus solis vnam facit reuolutionem, & orbis isti in partem oppositam similiter vnam perficiant. Et fit motus iste super axe, quandoque æquidistante axi Zodiaci, & per centrum parui circuli transeunte.

Motum autem horum orbium sequitur, vt centrum orbis deferentis epicyclum, circumferentiam quandam paruuli circuli, similiter in tanto tempore regulariter describat. Hujus verò semidiameter est tanta, quanta est distantia, qua centrum æquantis à centro mundi distat. Vnde hæc circumferentia per centrum æquantis ibit.

*De deferente Epicyclum.*

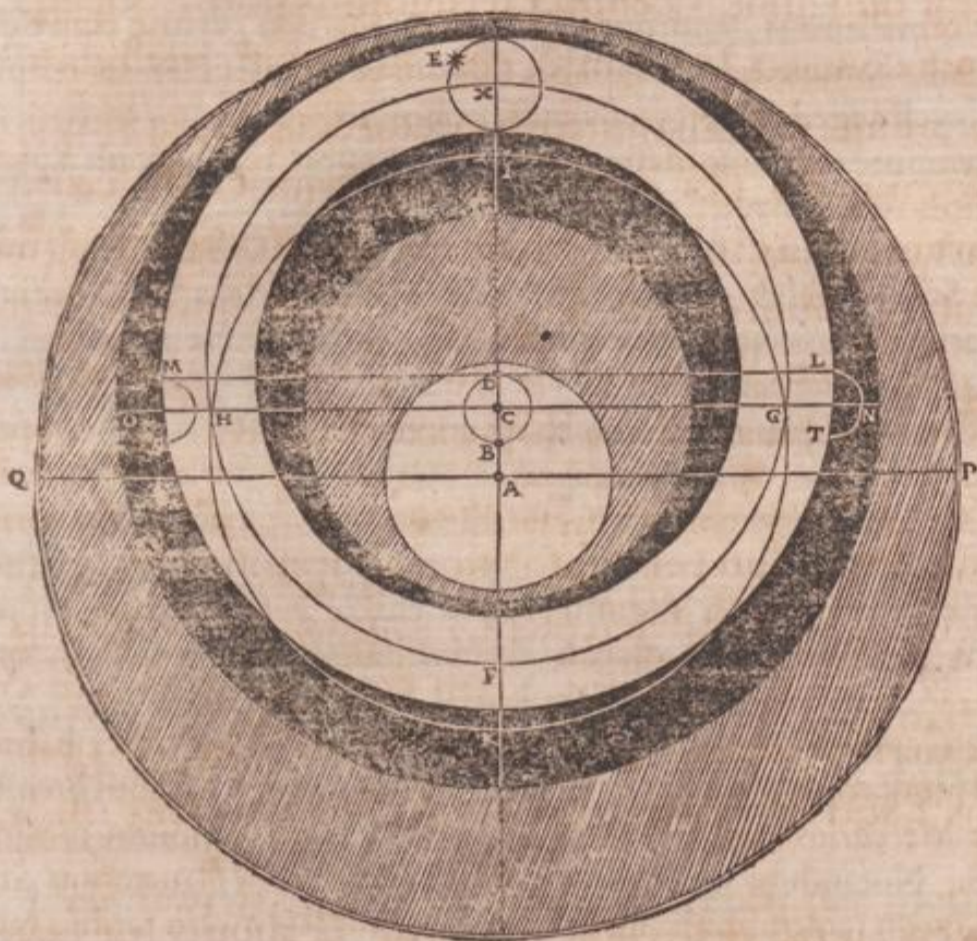
SED orbis quintus epicyclum deferens, intra duos secundos locatus, mouetur in longitudinem secundum successione signorum, centrum epicycli deferendo regulariter super centro æquantis, quod quidem in medio est inter centrum mundi, & centrum parui circuli.

Hanc tamen habet velocitatem, vt centrum epicycli in eo tempore semel reuol

reoluatur, in quo linea medij motus solis vnam complet reuolutionem. Habet se namq; Mercurius in hoc ad solem, vt Venus: fit enim semper, vt medius motus solis, fit etiam medius motus horum duorum.

Vt jam veniamus ad explicationem familiarem eorum quæ dicta sunt, sciendum est duos extremos orbis huiusce figuræ, qui sunt lineis dissecti, esse deferentes augem Æquantis: duo verò orbis attri, dicuntur deferentes augem Eccentrici: orbis albus, qui est inter duos atros, est deferens Epicyclū à nobis in puncto x lvi deferentis collocatū. Iam ergo facile potest videri, quæ

centra respondeant superficiebus vniuscuiusque orbis, ita vt centrum mundi sit A, B centrum Æquantis, C centrum parui circuli, D centrum deferentis Epicyclum. Circulus Æquantis est GIHK. Aux ejus Æquantis est in puncto I. Distantia à centro mundi ad centrum Æquantis, est AB, quæ, secūdum Ptolemæum, est trium partium, similium iis in quæ sexagesies BI semidiameter dicti Æquantis æqualiter sectus est. Inde sequitur, BC, parui Circuli semidiameter, esse itidem 3 similium partium. Sicq; D, parui Circuli aux, à centro mundi distat 9 similibus partibus. His itaque intellectis, ac memoriæ mandatis, sciendum est duos orbis deferentes augem Æquantis, secūdum octauæ Sphæ-



ræ motum moueri, secūdum ordinem ac successionem Signorum, super axe Zodiaci QAP: ita vt in eo motu aux Æquantis continuè mutetur de loco in locum in Zodiaco, semper Orientem versus. At motus duorum orbium augem Eccentrici deferentium, fit contra ordinem ac successionem Signorum, regulariter super centro parui Circuli C, reuolutionem vnam peragendo eodem temporis spatio, quo linea medij motus Solis: estq; OCN axis huius motus, æqualiter distans ab axe Zodiaci, dum plana superficies deferentis Epicyclum est in plana superficie Eclipticæ. At quoniam plerumque plana dicti deferentis superficies hinc & illinc declinat à plana superficie Eclipticæ ( vt posthac demonstrabitur, quando de latitudinibus agetur ) eam ob rem dictus Axis OCN, aliquando tantum erit parallelus axi Zodiaci. Quo fit, vt Poli O & N orbium supradictorum aliquando accedant ad Polos Zodiaci Q, P, aliquando verò ab eis recedant.

Præterea, per eundem orbium supradictorum motum, orbis Epicyclum deferens agitur contra Signorū successionem, ita vt centrum dicti deferentis regulariter describat, Occidentem versus, circumferentiā dicti parui circuli, idq; eodem temporis interuallo, quo linea medij motus Solis vnam reuolutionem peragit. Is tamen orbis deferens, suo proprio ac peculiari motu mouetur secūdum ordinem ac successionem Signorum regulariter super B Æquantis centro, reuolutionem suam peragens super dicto Æquantis centro, eodem temporis interuallo, quo linea medij motus Solis vnam reuolutionem peragit super A, mundi centro: ita vt pro axioma ac confesso haberi debeat, motum centri Epicycli Mercurij, super Æquantis centro, eundem prorsus esse, cum motu centri deferentis Epicyclum super parui Circuli centro, dictis centris sese

mouentibus regulariter in partes contrarias ac oppositas, hoc scilicet Orientem versus, illo verò versus Occidentem.

Ex his igitur & dictis superius manifestum est, singulos sex Planetas, in motibus eorum aliquid cum Sole communicare, motumque illius quasi commune speculum & naturæ regulam esse motibus illorum.

Conuenientia ac proportio, quam vnusquisque Planeta in suo motu habet cum Solis motu, primò videtur in Luna, in qua orbis Eccentricus & deferentes auge diuerso ac contrario motu mouentur, ita vt linea medijs motus Solis medium semper occupet inter auge & Epicycli centrum. Sicque in omni media conjunctione & oppositione Solis & Lunæ, centrum dicti Epicycli reperitur in auge sui deferentis: in omni verò media quadratura, in opposito augis.

Quod attinet ad tres superiores Planetas, Saturnum, Iouem, & Martem, in hoc cum Sole conueniunt, quòd in omni media conjunctione cuiuslibet illorum cum Sole, Planetæ corpus semper reperitur in media Epicycli auge: in omni verò media oppositione, reperitur in opposito augis: ita vt simul junctis tempore reuolutionis Eccentrici, & tempore reuolutionis Epicycli, æquale sit tempus reuolutionis lineæ medijs Solis motus.

Venus etiam in hoc cum Sole conuenit, quòd medijs eius motus semper indicat locum mediæ conjunctionis ipsius cum Sole: quilibet quoque illorum orbis Eccentricus suam peragit reuolutionem in eodem ac pari temporis interuallo: quin & auge suorum Eccentricorum simul sunt semper secundum Zodiaci longitudinem.

Sed vt ad Mercurium accedamus, ea quam cum Sole habet conuenientia, est ratione temporis reuolutionis orbium auge Eccentrici deferentium: præterea ratione temporis reuolutionis orbis Eccentrici Epicyclum deferentis: necnon & propter identitatem ac continuam societatem linearum medijs illorum motus, qui hanc ob rem semper est illorum media conjunctio. Necessè est igitur, primò rescire medium Solis motum, si quis exactè cupiat habere motus vnuscujusque supradictorum Planetarum, vt affatim demonstrauius in vnuscujusque Theoria.

Hoc præterea est menti mandandum, Planetas remotiores à Sole multo breuiores habere suos Epicyclos, quàm qui illi sunt propinqui: ita vt Saturnus & Luna Epicyclos suos breuiores habeant, quàm Iupiter ac Mercurius: Epicycli item Martis ac Veneris omnium maximi sint, quia Soli propinquiore. Notandum est etiam, motum Epicyclorum Planetarum Soli proximiorum tardiores esse, quàm remotiorum: ita vt Mars & Venus sese multo tardius moueant in suo Epicyclo, quàm nec Iupiter, nec Mercurius: sicque reuolutio Epicyclorum Saturni & Lunæ multo velocior est, quòd remotiores sint. Est item animaduertendum, Planetas superiores, quo à Sole elongantur, eo reuolutionem suam habere tardiores in Zodiaco: quod videtur contrà accidere in Planetis inferioribus.

Hujus autem quinti orbis epicyclum deferentis motus, fit super axe imaginario, cujus extremitates (sicut apparuit in Venere) propter motum alium in latitudinem similiter accedunt ad Polos Zodiaci, & ab eis recedunt. Axis autem iste secundum se totum mobilis est, secundum motum centri deferentis in paruo Circulo.

Textus hic satis ex se liquet, neque alia eget explicatione, præterquam in eo, quòd axis deferentis dictus est imaginarius. Id intelligi debet, non solum ratione motus deferentis in latitudine, sicut in Venere, sed etiam quia est omnino mobilis, describens in paruo Circulo secundum motum centri dicti deferentis, rotundam superficiem columnarem, æquidistantem ab axe deferentium auge Eccentrici: ita vt aliquando axis is proximior sit mundi centro, quàm axis supradictorum orbium auge deferentium, aliquando verò remotior.

*Collatio Mercurij cum Luna.*

**P**Atet itaque, sicut in Luna centrum epicycli bis in mense Lunari deferentes auge eccentrici pertransit: ita in Mercurio, centrum epicycli bis in anno,

anno, deferentes auge[m] epicyclum deferentis, peragrar[e]: Non tamen est in auge deferentis nisi semel. Aux enim deferentis Mercurij, non circulariter mouetur, circulares reuolutiones complendo, sicut in Luna contingit: sed propter motum centri deferentis in paruo Circulo, nunc secundum successione[m] signorum, nunc contra, procedit. Habet namque limites certos, quos egredi ab auge Aequantis, recedendo non valet, sed continuè sub arcu Zodiaci, à duabus lineis Circulum paruum contingentibus, à centro mundi ad Zodiacum ductis, comprehenso, ascendendo & descendendo voluitur atque reuoluitur.

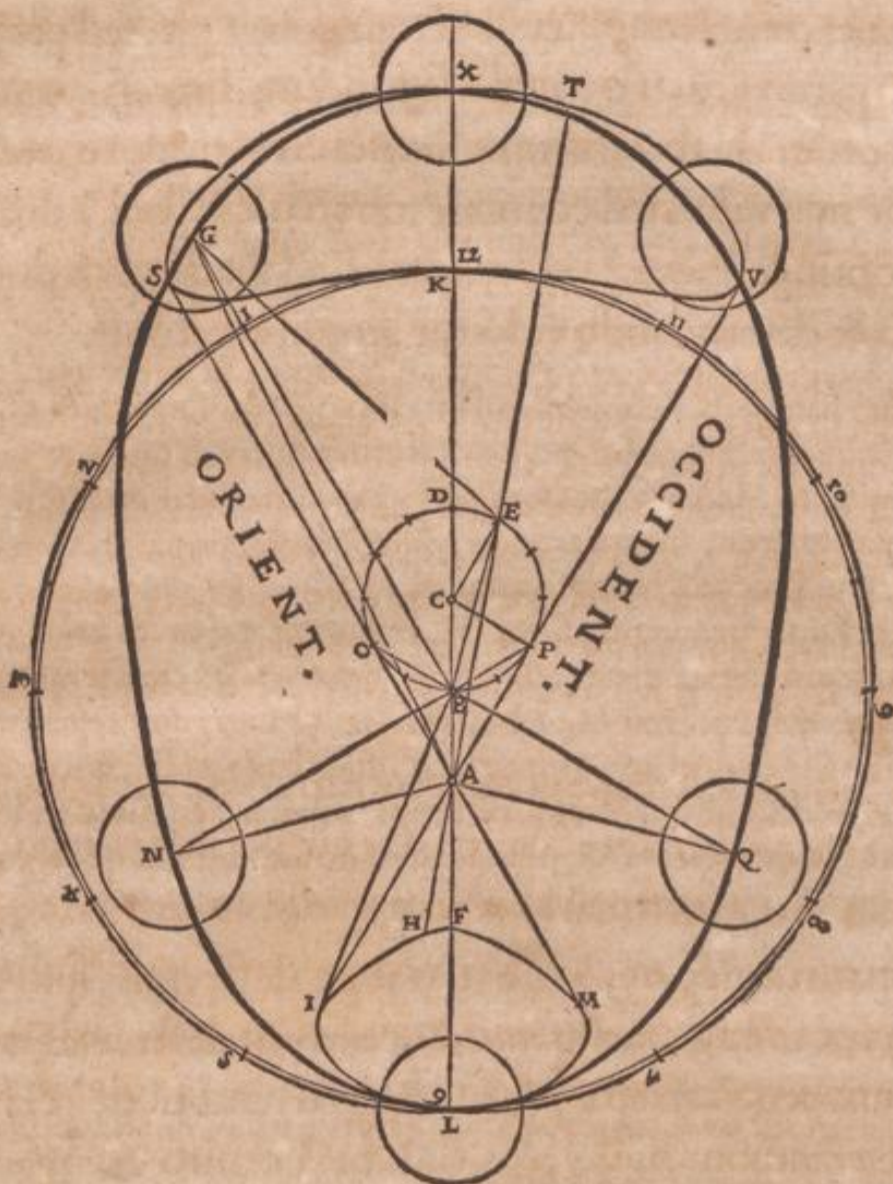
Motus orbium Mercurij, primò hanc habet conuenientiam cum orbium Lunæ motu, quòd sicuti linea medijs motus Solis medium semper obtinet inter centrum Epicycli Lunæ, & auge[m] sui deferentis, ita linea augis Aequantis Mercurij medium semper obtinet inter centrum Epicycli & sui deferentis centrum: pro quarum motus ratione, dum hæc ab vna parte, illa à contraria mouetur, necesse est centrum Epicycli bis in anno prætergredi orb[es] deferentium auge[m] Epicyclum deferentis, sicuti Luna facit in mense lunari. Differunt tamen in hoc, quòd centrum Epicycli Lunæ, bis in integro lunari mense est in sua maiori remotio[n]e à terra, ac bis in sua maiori accessio[n]e: centrum verò Epicycli Mercurij semel tantum in anno reperitur in sua maiori remotio[n]e, bis verò in sua maiori accessio[n]e: quæ diuersitas accidit, quia paruus Circulus, à centro Eccentrici Lunæ descriptus, Mundi centrum ambit: at circulus paruus à centro deferentis Epicyclum Mercurij descriptus, Mundi centrum non ambit: id quod varios ac stupendos casus in Mercurio gignit, quorum posthac plenior mentio fiet.

Quotiescumque enim centrum epicycli fuerit in auge deferentis, ipsum etiam motuum similitudine erit in auge Aequantis, & centrum deferentis in auge sui parui Circuli. Quia tunc centrum epicycli in maxima remotio[n]e à centro mundi fiet, & centrum deferentis in duplo plus distabit à centro Aequantis, quàm centrum Aequantis à centro mundi.

Deinde verò, quum centrum deferentis per motum orbium duorum secundorum, mouebitur ab auge sui circuli versus Occidentem: centrum epicycli, per motum deferentis, mouebitur ab auge Aequantis tantumdem versus Orientem. Vnde centrum deferentis, ad centrum mundi incipit accedere, & aux deferentis ab auge æquantis, versus Occidentem recedit continuè, donec centrum deferentis fuerit in linea contingente circulum occidentali. Id autem fit, quum ab auge parui Circuli quatuor signis distiterit, & tunc similiter centrum epicycli ab auge æquantis versus Orientem distabit quatuor signis. Aux autem deferentis, erit in maxima sua ab æquantis auge versus Occidentem remotio[n]e. Atque in hoc situ, centrum epicycli fiet in maxima sua, quam solet habere ad centrum mundi, accessio[n]e: non tamen tunc erit in opposito augis deferentis, nec in linea, ad paruum Circulum contingenter per centrum Mundi, producta.

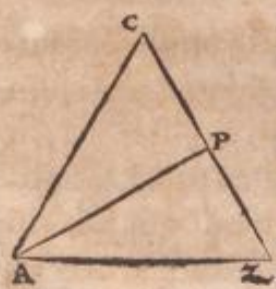
Ad familiarem intelligentiam variorum accidentium in Mercurio obseruatorum, delineauimus sequentē figuram demonstratiuam, per quam vobis perfacile erit menti mādare, non solum quæ antè dicta sunt, sed etiam quæ infra dicentur. Quam vt vobis sigillatim explicemus, sit A centrum mundi: B, centrum Aequantis: C, centrum parui Circuli: Pars illius parui Circuli Occidentem versus, erit D P B: D O B verò erit ejus pars versus Orientem. Circulus duplex, in quo inscribitur numerus 12 Signorum, præfert Aequantis Circulum, cujus semidiameter est





B K, æqualis D X semidia-  
metro deferentis, dum cen-  
trum dicti deferentis est in  
puncto D, parui scilicet Cir-  
culi auge. Sciendum est  
autem, quotiescūque cen-  
trum deferentis est in dicto  
puncto D, centrum Epicy-  
cli est etiam in puncto X,  
auge scilicet tam sui defe-  
rentis, quàm Æquantis, &  
in sua majori à centro  
Mundi remotione, vt in-  
dicat linea A B D K X. At  
quando per motum duo-  
rum secundorum orbium  
centrum deferentis Epicy-  
clum progreditur à puncto  
D in E, tunc diameter defe-  
rentis, per centrum Mundi  
transiens, erit H A E T, ita vt  
prout locum mutat cen-  
trum deferentis, ita & defe-  
rens semper varios situs ha-  
bebit: sicq; aux deferentis  
progredietur à puncto X in  
T, Occidentem versus, con-  
tra successionem Signo-  
rum: itaque pro accessione  
centri deferentis ad centrū

Mundi, linea augis A E T breuior erit quàm A D X: quod facile demonstrari potest, quia  
linea A E, per octauam propositionem tertij Euclidis, breuior est quàm A D: lineæ verò E T &  
D X, semidiametro dicti deferentis sunt æquales: vnde apparet, lineam augis deferentis sem-  
per minui, quamdiu ea aux discedit ab auge Æquantis, & ex consequenti linea oppositi A H  
semper augetur: quod innotescit, quando oppositum augis deferentis discedit à puncto F  
(opposito scilicet augis Æquantis) in H contra successionem Signorum. Eodem temporis  
interuallo centrum dicti deferentis perueniet ad punctum E, sicq; peragrabit integrum Signum,  
Occidentem versus, ab auge parui Circuli discedens: & centrum Epicycli progredietur etiam  
à puncto X in G deferentis, quod itidem distat ab auge Æquantis Signo vno dicti Æquantis,  
Orientem versus, vt manifestè apparet per lineas B G & C E. Præterea, quando deferentis  
centrum progredietur à puncto E in P, interuallum scilicet quatuor Signorum ab auge parui  
Circuli, vbi diameter deferentis I A P V, per Mundi centrum transiens, parui Circuli circumfe-  
rentiam tangit, tunc deferentis aux progredietur à puncto T in V, in sua maxima remotione ab  
auge Æquantis Occidentem versus: oppositum verò augis, progredietur à puncto H in I in sua  
majori remotione ab opposito augis Æquantis Occidentem versus: quemadmodum & cen-  
trum Epicycli progredietur à puncto G in N, quatuor scilicet Signorum interuallo ab auge Æ-  
quantis, vt manifestè indicat linea B N: tuncq; centrum Epicycli est in sua proxima distantia à  
centro mundi à parte Orientis: licet non sit in augis deferentis opposito, nec in linea contin-  
gentiæ, vt videre est in puncto I. Quod vt palàm fiat, id per Geometricam  
demonstrationem probabimus. Primò, vt appareat arcum D P parui Cir-  
culi esse quatuor Signorum, quando centrum deferentis est in puncto P, in  
dicta contingentia linea, describamus hocce Triangulum, æquiangulum  
& æquilaterum Triangulo A C P figura præcedentis. Manifestum est lineam  
A C duplo longiorem esse lineam C P. Continuetur ergo C P vsque in Z, ita vt  
P Z æqualis sit C P: ducatur deinde linea A Z: tunc manifestè apparebit lineam



Continuetur ergo C P vsque in Z, ita vt  
P Z æqualis sit C P: ducatur deinde linea A Z: tunc manifestè apparebit lineam  
C Z

$\widehat{C}$  z linea  $A C$  æqualem esse. Præterea, per decimaseptimam propositionem tertij Euclidis, manifestum est angulum  $P$  Trianguli  $A P C$  rectum esse: & ex consequenti, per decimamtertiam propositionem primi, angulus  $P$  Trianguli  $A P Z$  rectus etiam erit. Atque ita, quum vnumquodque duorum Triangulorum  $A P C$ , &  $A P Z$  angulum  $P$  rectum habeat, & latera ambientia angulum  $P$  vnus, æqualia lateribus ambientibus angulum  $P$  alterius, habebunt itidem per quartam primi propositionem tertia latera sibi inuicem æqualia, scilicet latus  $A Z$  Trianguli  $A P Z$ , æquale lateri  $A C$  Trianguli  $A P C$ : sicq; integrum Triangulum  $A C Z$  æquilaterum erit. Igitur, ex conclusionibus ad calcem tertij consectarij octauæ propositionis Triangulorum rectilineorum appositis, angulus  $A C P$ , tertiæ parti arcus semicirculi respondet: sicq; arcus  $B P$  dicti parui Circuli, duorū erit Signorum: ergo arcus  $D P$ , distantia scilicet centri deferentis ab auge dicti parui Circuli, quatuor Signorum erit: quod demonstrandum susceperamus. Secundo, vt vobis demonstretur, centrum Epicycli proximius esse centro Mundi, quando est in dicto puncto  $N$ , quàm quum est in opposito augis in puncto  $L$ , ducatur linea  $A N$ , quæ indicet distantiam centri Mundi à centro Epicycli, quando est in puncto  $N$ . At quoniam centrum deferentis reperitur in puncto  $B$ , quando centrum Epicycli erit in puncto  $L$ , vt paulo post demonstrabitur, eam ob rem vtraque linea  $P N$  &  $B L$  semidiametro deferentis erit æqualis. Subtrahendo igitur ab iis semidiametris, partes  $A B$  &  $B P$ , quæ sunt æquales, remanebit  $B N$  æqualis  $A L$ . At, per decimam octauam propositionem primi Euclidis,  $B N$  major est  $A N$ : distantia igitur centri Epicycli dum est in puncto  $N$ , multo minor est, quàm quum centrum id est in puncto  $L$ , augis Æquantis opposito.

Post enim descendente centro deferentis versus centrum Æquantis, aux deferentis incipit reaccedere versus augem Æquantis. Centrum autem Epicycli proportionaliter descendit in altera medietate, versus oppositum augis Æquantis. Vnde magis remouebitur à centro mundi, nec perueniet ad oppositum augis deferentis, nisi quum ipsum fuerit in opposito augis Æquantis. Id autem fiet, quum centrum deferentis perueniet in centrum Æquantis, & tunc aux deferentis erit etiam cum auge Æquantis, & tam deferens, quàm Æquans, (ex quo æquales in quantitate constituuntur) erunt circulus vnus, & plus distabit à centro mundi centrum epicycli tunc, quàm distabat, quum erat in situ ab auge Æquantis, per signa quatuor.

Quum textus hic ex se satis sit planus, nec expositione egeat, tantummodo eum adaptabimus ad penultimæ figuræ delineationes. Sciendum est primò, centrum deferentis, descendens à puncto  $P$ , ad punctū  $B$  progredi, tuncq; esse idem cum centro Æquantis: ita vt is æquans, & deferens, pro sua æquali magnitudine, vnicum Circulum faciant, quorum diameter, scilicet  $K B A L$ , transiens per illorum centrum, nec non & per centrum mundi, aperte ostendit, augem deferentis progressam esse, secundum successionem signorum, à puncto  $V$  in  $K$ , vbi vna eademq; est cum auge Æquantis. Notandum est etiam, quo temporis interuallo centrum deferentis dimidium parui Circuli  $D E P B$  descripsit, centrum itidem Epicycli sex signa Circuli Æquantis prætergressum esse: ita vt, quando centrū deferentis est idem cum Æquantis centro, (quod accidit in puncto  $B$ ,) tunc centrum Epicycli erit in opposito augis, tum Æquantis, tum deferentis, quum præsertim oppositum augis deferentis à puncto  $I$  progressum sit in  $L$ , secundum successionem Signorum. Quòd verò centrum Epicycli tunc plus recedat à centro mundi, quàm antea, id iam satis familiariter demonstratum est.

Hinc autem quum centrum deferentis recedet à centro æquantis, in suo Circulo ascendendo: centrum epicycli recedet ab opposito augis æquantis & deferentis, & continuè magis centro Mundi propinquabit. Sed aux deferentis remouebitur ab auge æquantis versus Orientem continuè, donec perueniet centrum deferentis ad lineam contingentem Circulum paruum à parte Ori-

Q tis,

tis, quod punctum cōtactus, etiam ab auge parui Circuli versus Orientem quatuor signis distat. Tunc enim aux deferentis fiet in maxima remotione ab æquantis auge versus Orientem, & centrum epicycli iterum erit in maxima ejus ad terram accessione, quam habere solet: non tamen erit in opposito augis deferentis.

In hoc textu solùm narratur, quomodo centrum deferentis denuo ascendit per aliam parui Circuli medietatem  $BOD$ , eodem prorsus modo, quo per primam medietatem  $DPB$  descendebat: nihilq; in hoc est difficile, nisi quòd aux deferentis recedit jam ab Æquantis auge Orientem versus: ita vt quando centrum deferentis ad parui Circuli punctum  $O$  peruenerit, tunc aux deferentis veniet à puncto  $K$  in  $S$ , oppositum verò à puncto  $L$ , in  $M$ , vtrumque secundùm successionem Signorum: tuncq; erunt in majori sua remotione ab auge Æquantis, & à suo opposito. Centrum Epicycli itidem progredietur à puncto  $L$  in  $Q$ , vbi denuo, quantum fieri potest, ad centrum mundi accedit.

Ab hoc verò loco ascendente centro deferentis, versus augem parui Circuli, aux deferentis continuè reuertetur ad augem æquantis, & centrum Epicycli magis elongabitur à centro Mundi, versus augem æquantis ascendendo: vsque dum centrum deferentis ad augem parui Circuli perueniet. Nam tunc aux deferentis erit cum auge æquantis, & centrum Epicycli similiter tam in auge deferentis, quàm æquantis. Vnde iterum erit in maxima remotione à centro Mundi, sicut primò, rursusq; deinde similis, vt jam dicta est, mutatio redibit.

Quando centrum deferentis procedit à puncto  $E$  in augem parui Circuli, ad punctum  $D$ , tunc aux dicti deferentis progredietur à puncto  $S$  in  $X$ : oppositum verò à puncto  $M$  in  $F$ . Centrum autem Epicycli à puncto  $Q$  in  $X$ , vbi tunc est in sua majori à terra remotione.

*Corollarium primum.*

Ex his primò videtur, in anno tantùm semel centrum deferentis esse idem cum centro æquantis: aliàs autem semper deferentis centrum à centro mundi distantius esse, quàm æquantis centrum. Quare sequitur contrarium ei, quod in superioribus & Venere accidit, vt scilicet, quanto centrum epicycli vicinius augi æquantis fuerit, tanto velociùs: & quanto vicinius ejus opposito, tanto tardiùs moueatur.

*Corollarium secundum.*

Secundò, licet centrum epicycli tantùm semel in maxima remotione fuerit in anno, à centro mundi, bis tamen in maxima propinquatione, quam habere solet, ipsum esse contingit. Similiter, quanquam bis in anno sit in maxima accessione, tamen tantùm semel in anno in opposito augis deferentis reperitur.

*Corollarium tertium.*

Tertiò necesse est, vt oppositum augis deferentis, centro epicycli extra augem æquantis aut oppositum ejus existente, inter centrum epicycli & oppositum augis æquantis semper versetur, aliquando quidem versus centrum epicycli, aliquando ab eo, tam præcedendo, quàm sequendo, sese deuoluens.

*Corollarium quartum.*

Quartò, sicut aux deferentis ad certos limites vtrumque ab auge æquantis remouetur

mouetur, ita etiam se habet oppositum augis deferentis, respectu oppositi augis æquantis. Major tamen est arcus hujusmodi motus augis deferentis, quàm arcus motus oppositi ejus. Vnde motus vnus motu alterius velocior erit.

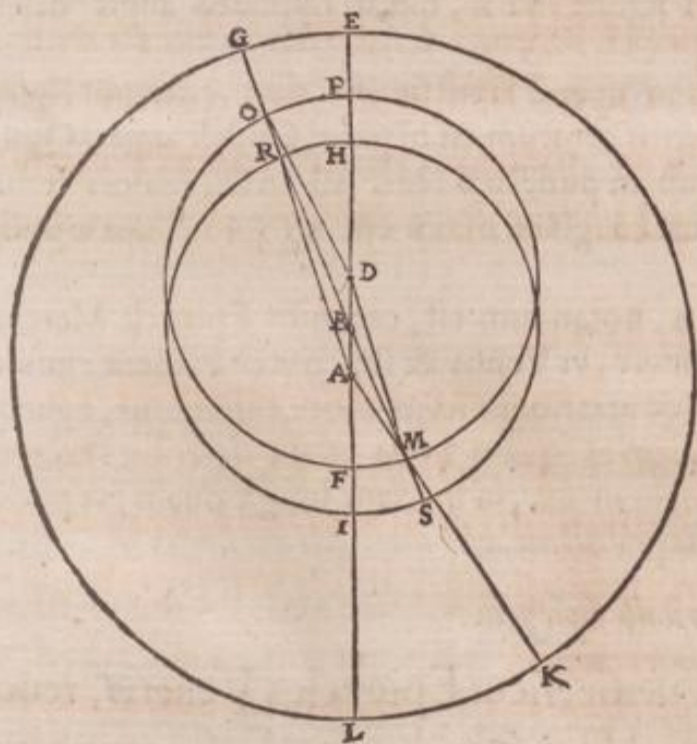
*Correlarium quintum.*

Quintò, etsi centrum epicycli contingat esse in puncto deferentis, à centro mundi remotissimo, nunquam tamen est in puncto deferentis, quod centro mundi vicinissimum esse contingit. Nam dum centrum epicycli fuerit in auge deferentis, talis est habitudo deferentis, vt oppositum augis ejus sit centro mundi ita vicinum, quòd in quacumque alia deferentis quam habet habitudine, nullum punctum ejus vicinius, aut tam vicinum centro mundi reperiatur. In tali autem puncto, quod vicinissimum esse contingit, centrum epicycli non est eo tempore, quo propinquissimum eum esse contingit, sed in ejus opposito.

*Correlarium sextum.*

Sextò, ex dictis apparet manifestè, centrum epicycli Mercurij, propter motus supra dictos, non (vt in aliis Planetis fit) circumferentiam deferentis circula-rem, sed potius figuræ, habentis similitudinem cum plana ouali, peripheriam describere.

Quod attinet ad ea, de quibus in primo Correlario mentio fit, quomodo scilicet centrum deferentis longius recedit à centro mundi, quàm centrum Æquantis, quamdiu dictum deferentis centrum est extra centrum æquantis, hoc facillè probari potest per octauam tertij Euclidis propositionem. Superest solùm demonstrandum, quomodo centrum Epicycli, dum est prope auge Æquantis, velocius est in suo deferente: dum verò accedit ad oppositum, tardius. Hoc vt manifestum fiat, sit punctum A, præsentis figuræ, centrum mundi: B, centrum æquantis: D verò, centrum deferentis Epicyclum. At quoniam centrum Epicycli regulare est super centro B, describet arcum *rs* circuli æquantis eodem spatio temporis, quo arcum *hr* describet: nam, per vltimam sexti Euclidis propositionem cum primi decimaquinta, arcus *rs* arcui *hr* æqualis erit. At eodem tempore, quo describit arcum *hr*, describet etiam arcum deferentis *po*, quem tamen ajo majorem esse arcu *hr*. Nam, per decimasextam primi Euclidis, angulus exterior *pdo*, major est interiori opposito *hbr*. Centro igitur Epicycli existente prope auge Æquantis, velocius erit in suo deferente, quàm in Circulo Æquante. E contra ajo *fm* arcum deferentis à centro descriptum eodem temporis interuallo, quo *rs* arcum Æquantis describit, versus oppositum augis, minorem esse dicto Æquantis arcu. Quod vt manifestum faciam



per eandem decimasextam primi Euclidis propositionem, perspicuum est, angulum exteriorem *ibs*, interiori opposito *fdm* majorem esse. At quoniam angulus *pdo* ostensus est major angulo *hbr*, vel *ibs* (qui sunt æquales:) & angulus *ibs* itidem major quàm *fdm*, inde sequitur, per vltimam sexti Euclidis propositionem, *po* arcum deferentis versus auge Æquantis, majorem esse arcu *fm* oppositum versus: qui tamen describuntur eodem profus temporis interuallo. Apparet igitur centrum Epicycli in suo deferente celerius esse, quando versus auge Æquantis est, quàm quando versus oppositum: in quo sibi cum Luna conuenit

nit ( vt jam fuit dictum ) : repugnat verò cum tribus superioribus Planetis & cum Venere. Habet tamen hoc Mercurius commune cum reliquis Planetis ( Luna excepta ) quòd tardior est super centro Mundi , dum est versus Aequantis auge , quàm dum est versus oppositum : quod facile demonstrari potest in præcedenti figura , iisdem quæ supra demonstrationibus : verum , ad vitandam tædiosam prolixitatem , pergemus ad expositionem reliquorum correlariorum.

Quia verò per probationes & demonstrationes supra positas , secundum correlarium satis manifestum est , ad tertium transibimus : vbi menti ac memoriæ mandandum est , centrum Epicycli , & oppositum augis deferentis , semper eandem Zodiaci medietatem obtinere , ita vt in magna figura antepenultima , Zodiacus censendus est æqualiter diuisus per lineam  $XA L$ . Quando ergo centrum deferentis graditur per  $D P B$  parui Circuli partem , tunc oppositum augis deferentis centrum Epicycli præcedit in parte Orientali secundum Signorum successione : ita vt , quoties centrum deferentis procedit à puncto  $D$  , in  $P$  , oppositum augis deferentis semper ad centrum Epicycli accedit : at quando centrum deferentis progreditur à dicto puncto  $P$  in  $B$  , tunc accedit ad oppositum augis Aequantis. Quando verò ascendit per  $B O D$  , parui Circuli medietatem , tunc oppositum augis deferentis sequitur centrum Epicycli in parte Occidentali : ita vt à puncto  $B$  in  $O$  oppositum augis deferentis sese moueat versus Epicycli centrum : à puncto autem  $O$  in  $D$  , recedet à dicto centro. Vnde colligi potest , oppositum augis deferentis , semper esse inter oppositum augis Aequantis & Epicycli centrum , dum dicti Epicycli centrum est extra Aequantis auge , vel suum oppositum.

Quantum ad quartum correlarium , de recessu augis deferentis ab auge Aequantis , ad certos vsque limites : item de recessu oppositi dicti deferentis ab augis Aequantis opposito , ajo dictos limites , tum augis , tum sui oppositi , distare ab vtroque latere  $30$  zodiaci gradibus. Quod vt appareat , jam notum est Triangulum  $A C P$  , in suprascripta magna figura , habere angulum  $P$  rectum ( vt supra demonstratum est : ) angulum verò  $A C P$  , respondere arcui  $P B$  parui Circuli , qui est duorum Signorum. Igitur , ex octaua propositione nostrorum Triangulorum rectilinearum , angulus  $C A P$  æqualis erit  $30$  gradibus : id quod ostendit distantiam limitis augis deferentis ab auge Aequantis : angulus verò  $F A I$  contrapositus , distantiam oppositi augis ostendit : nam , per decimam quintam primi Euclidis propositionem , anguli contrapositi sunt æquales. Sciendum est tamen , arcum ab opposito augis descriptum , minorem esse eo qui ab auge describitur : quia linea oppositi augis , linea augis breuior est. Neque debent illi arcus censeris arcus zodiaci , sed certarum particularium circumferentiarum : qualis est arcus  $X V K S$  , ab auge descriptus : vel qualis arcus  $F I$  figuræ  $F I L M$  , qui ab opposito augis describitur.

Nihil est obscurum in quinto correlario , quum apertè supra sit ostensum , centrum Epicycli semper esse in auge sui deferentis , dum deferentis centrum est in parui Circuli auge. Quum enim centrum deferentis est in auge parui Circuli in puncto  $D$  , tunc est in sua majori remotione à Mundi centro , & ex consequenti ,  $A X$  linea augis eo major est ,  $A F$  verò , linea oppositi , eo etiam minor.

Verum , vt ad sextum correlarium veniamus , notandum est , centrum Epicycli Mercurij nullam aliam regularem circumferentiam describere , vt Venus & superiores Planetæ : immo , quia centrum Epicycli & centrum sui deferentis contrario inuicem motu mouentur , figuram irregularem in longitudine describit , fere similem ei , quam Luna etiam describit : excepto quòd hæc in vna extremitatum angustior est quàm in alia , in speciem longæ oualis , vt præfert circumferentia  $X G N L Q Z$  in magna figura supra delineata.

*De motu ac periodo Epicycli.*

**E**Picyclus verò in longitudinem mouetur , sicut Epicyclus Veneris , reuolutionem tamen vnam in quatuor mensibus solaribus ferè super centro suo perficit.

Semidiameter Epicycli Mercurij est  $22$  partium cum  $30$  minutis , partium , inquam , talium , qualium  $60$  semidiameterum sui Eccentrici conficerent. Motus diurnus Planetæ in suo Epicyclo , est  $3$  grad.  $6$  min.  $24$  sec.  $7$  tert. &  $43$  quart. Ita vt iusto calculo repertum sit tempus reuolutionis completæ Epicycli sui esse  $115$  dierum ,  $21$  hor. &  $5$  min.

Termini autem tabularum hîc sicut in superioribus, declarantur, nisi quòd diuersitas in minutis proportionalibus aliqualis existit.

Quamuis vocabulorum expositio sit eadem quæ in superioribus Planetis, debet tamen considerari certa differentia inter Mercurium superioresq; Planetas, propter centri deferentis motum in paruo Circulo. Nam primò, quando id deferentis centrum per o d p partem superiorè parui Circuli graditur, media aux Epicycli semper est inter verã augẽ & concauitatis punctum: excepto solummodo quando centrum Epicycli est in Æquantis auge, quò tunc tria puncta simul concurrunt. Quando verò id deferentis centrum est in o vel p parui Circuli punctis, tunc media aux est cum concauitatis puncto. At quando centrum deferentis per p b o, inferiorem parui Circuli partem graditur, tunc concauitatis punctum semper erit inter veram & mediam augem, vt & in Planetis superioribus, & in Venere. Quandiu igitur deferentis centrum graditur per o d p partem parui Circuli superiorem, differunt inter se Mercurius & reliqui Planetæ, necnon & Luna, quoniam aux Epicycli vera, semper est inter mediam augem & concauitatis punctum.

Antequam autem vterius progrediamur, operæpretium nobis visum est, vos hîc docere modum ac methodum componendi tabulas æquationum centri Mercurij: in quo, propter varium centri deferentis situm, procedendum est omnino aliter quàm in reliquis Planetis. Primò indaganda est remotio centri Epicycli ab Æquantis centro: quod facile fiet, imaginando Triangulum, cuius latera semper sint intra tria centra, centrum scilicet Æquantis, centrum deferentis, & centrum Epicycli, vt in figura penultima propositum est pro exemplo Triangulum b e g, vbi centrum Epicycli est in puncto g. At quoniam ejus Trianguli linea b g, lineæ mediij motus Planetæ parallela est, angulus x b g, per vigesimam nonam propositionem primi Euclidis, arcui mediij centri æqualis erit: per tabulas igitur mediij motus Mercurij, innotescet dictus angulus x b g: qui quidem angulus, propter proportionem motus centri deferentis super centro c parui Circuli, cum motu centri Epicycli super centro b Æquantis, semper æqualis est angulo d c e: erit igitur notus angulus is d c e, qui, per decimam nonam tertij Euclidis, duplo major est angulo d b e: erit igitur integer angulus g b e notus. At quoniam Triangulum isosceles b c e suos omnes angulos notos habet vnà cum latere b c, etiam, per secundum correlarium decimæ propositionis nostrorum Triangulorum rectilinearum, latus b e notum erit. Trianguli igitur b e g angulo g b e noto, cum duobus lateribus b e & e g, (e g enim semidiameter deferentis est,) notum etiam erit, per decimam octauam propositionem nostrorum Triangulorum rectilinearum, latus b g, remotio scilicet centri Epicycli ab Æquantis centro. Trianguli itaque a b g duobus lateribus a b & b g notis, cum angulo a b g, per decimam nonam propositionem nostrorum Triangulorum rectilinearum, angulus a g b æquationis centri notus etiam erit, cum latere a g, quod remotio est centri Epicycli à mundi centro.

Æquationes argumentorum Mercurij, quæ in tabulis scribuntur, sunt, quæ contingunt, dum centrum epicycli fuerit in mediocri ejus à terra remotione. Hoc autem accidit, centro epicycli ab auge Æquantis per duo signa, quatuor gradus, & triginta minuta distante: sed in aliis Planetis, centro epicycli in longitudine media deferentis existente, fiebat. Item, minima centri epicycli Mercurij à centro mundi remotio fit, dum centrum epicycli ab auge Æquantis ejus quatuor signis distiterit. Hæc autem in aliis, centro epicycli in opposito augis Æquantis existente, contingebat.

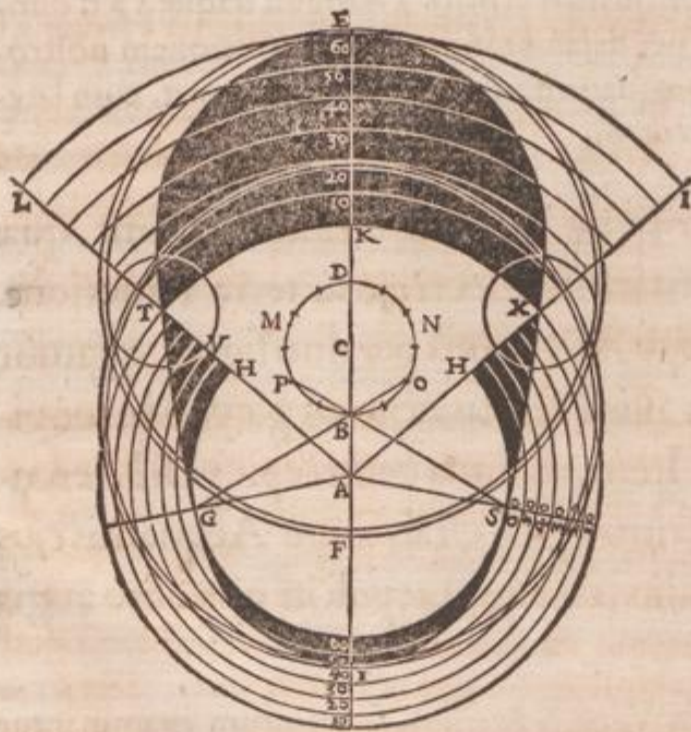
Quemadmodum æquationes argumentorum Veneris & trium superiorum examinantur pro situ centri Epicycli, quando distantia ejus à centro mundi æqualis est semidiametro Eccentrici, ad eandem distantiam examinantur æquationes argumentorum Mercurij: quam distantiam nos appellamus mediocrem remotionem, quoniam centrum Epicycli tunc est in eadem ac æquali distantia à centro mundi & à centro deferentis. Non tamen sic intelligenda est hæc me-

diocris centri Epicycli distantia, quasi sit media inter suam majorem à centro mundi remotio-  
nem, & suam minorem: vel inter dictam majorem, & eam quæ est, dum in augis opposito, sicut  
in aliis Planetis. Nam quando centrum Epicycli Mercurij est in auge sui Æquantis, distantia e-  
jus à centro mundi est 69 partium, talium quales Eccentrici semidiameter complectitur 60.  
Quando verò est in loco, qui dicitur mediocris ejus remotio, quum scilicet distat ab auge Æ-  
quantis 2 signis, 4 gradibus, & 30 minutis, tunc ejus distantia est 60 partium. Quando est in suo  
propiori accessu, distantia ejus est 55 partium & 33 minut. Quum verò est in opposito augis,  
tunc ejus distantia est 57 partium.

*De minutis proportionalibus, & diuersitate diametri.*

**M**inuta igitur proportionalia longiora, sunt excessus remotio-  
nis cætri epicy-  
cli maximæ, super mediocrẽ ejus remotio-  
nem, in sexaginta partes æqua-  
les diuisus. Sed minuta proportionalia propiora, dicuntur excessus remotio-  
nis  
centri epicycli mediocris, super remotio-  
nem ejus minimam, similiter in sexa-  
ginta particulas æquales diuisus. Et secundum hoc duplex diuersitas dia-  
metri definiatur. Quia tamen à loco maximæ accessionis centri epicycli, ver-  
sus oppositum augis æquantis, minuta proportionalia propiora minuuntur, quæ  
prius à loco mediocris remotio-  
nis, vsque ad locum maximæ accessio-  
nis conti-  
nuè augebantur, ideo dicitur, in Mercurio minuta proportionalia tripliciter se  
habere, quæ tamen in Venere, atque tribus superioribus dupliciter, in Luna verò  
simpliciter, vt manifestè patuit, se habere solent.

Ad plenam & familiarem notitiam harum diuersitatum minorum habendam, referenda  
sunt omnia ad figuram sequentem, in qua tria centra designata sunt sicut in præcedentibus. Sed  
figuræ oualis circumferentia jam indicatur per litteras E T G I S X. Mediocris remotio est in pun-  
ctis T & X. Si enim statuamus centrum deferentis esse in N puncto parui Circuli, dum centrum  
Epicycli est in puncto T, tunc vtraque distantia inter N T & A T, semidiametro deferentis æqualis  
erit, sicut etiam distantia inter M X & A X æquales erunt, si statuamus centrum deferentis esse in  
puncto M dum centrum Epicycli est in puncto X. Maxima distantia & remotio est linea A B,  
quæ est 69 partium talium, qualium mediocris A T vel A X est 60: & talium qualium minor di-  
stantia A G vel A S est 55 partium & 33 minut. talium etiam, qualium A F est 51 partium, oppo-  
situm verò augis Æquantis A I est 57.



Excessus, quo linea A B superat A T, est T L æ-  
qualis K E, quæ est 9 supradictarum partium. Hic  
excessus diuiditur in 60 partes æquales, quæ mi-  
nuta proportionalia longinqua dicuntur. Sed  
excessus, quo supradicta linea A T superat A G, est  
secundum quantitatem H T, quæ est 4 partium  
& 27 minorum: qui excessus diuiditur itidem  
in 60 partes æquales, quæ minuta proportiona-  
lia propinqua appellantur. Similiter, excessus,  
quo linea A I superat dictam lineam A G, est se-  
cundum quantitatem H V, quæ est pars vna & 27  
minuta: habetq; hic excessus eam proportionem  
ad 4 partes & 27 minuta, quæ 20 ad 60. Ta-  
lium igitur & similibus minorum proportio-  
nalianum, qualium in punctis G vel S continentur

60, reperientur tantummodo in puncto I quadraginta, 20 scilicet minuta minus quam 60.

Sciendum est præterea, minuta proportionalia longinqua semper sumi dum centrum  
Epicycli graditur per partem X E T figuræ oualis: propinqua verò, quando procedit à T per  
G I S in X. Verum, dum est Epicyclus in punctis T & X, nulla sunt minuta, quia æquationes  
argument

argumentorum, quæ sunt in tabulis, ad illa loca supputantur.

*Neque hîc, neque ad Theoriam Veneris, voluimus addere canonem ad examinandum vera illorum loca, quia (excepto examine suorum mediorum argumentorum) in nullo differunt ab eo qui ad calcem trium Planetarum superiorum additus est. Quo poterit lector uti, quum illi opus erit.*

FINIS THEORIÆ MERCVRII.



DE VARIIS PLANETARVM  
PASSIONIBVS.



PLANETA dicitur directus, quando linea veri motus ejus secundum successionem signorum progreditur. Retrogradus autem contra. Stationarius verò, dum hæc linea stare videtur.

Statio prima in prima significatione, est punctum epicycli, in quo dum fuerit Planeta, incipit retrogradari.

Statio secunda in prima significatione, est punctum epicycli, in quo dum fuerit Planeta, incipit dirigi.

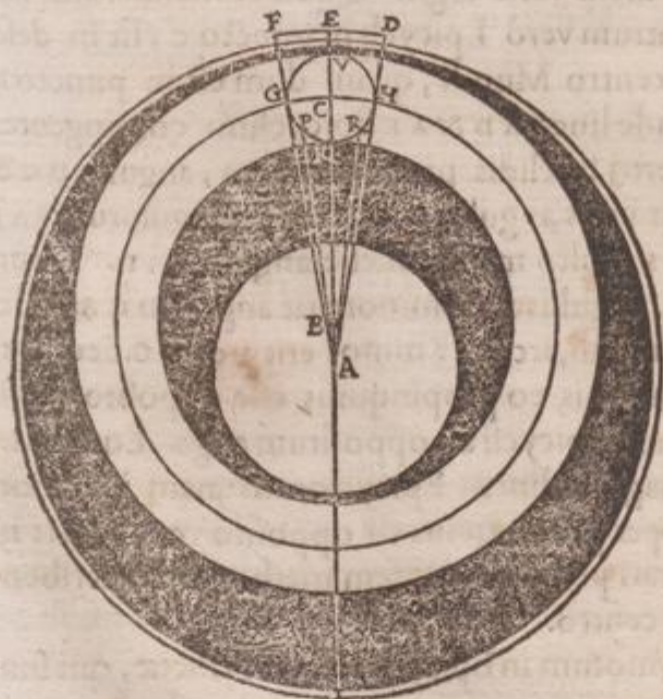
Hæ verò stationes, existente centro epicycli in eodem situ deferentis, vtriusque ab opposito augis veræ epicycli æquidistant.

Statio prima in secunda significatione, est arcus epicycli, auge veram epicycli & punctum stationis primæ interjacens.

Statio secunda in secunda significatione, est arcus epicycli, ab auge vera per oppositum vsque ad punctum stationis secundæ.

Arcus directionis, est arcus epicycli à statione secunda, per auge vsque ad stationem primam, in prima significatione.

Arcus autem retrogradationis, est arcus epicycli, à puncto stationis primæ, per oppositum augis, ad punctum stationis secundæ.



Quò facilius intelligamus hæc definitiones, sigillatim eas expendamus in præsentî figura, in qua A centrum mundi designat: B, centrum deferentis Epicyclum Planetæ: C, centrum Epicycli. Linea veri motus Epicycli est ACE, quæ (vt in Theoriis est demonstratum) semper secundum successionem Signorum mouetur. Ducantur præterea duæ lineæ contingentia, AGF & AHD: tunc pars superior Epicycli erit HVG, in qua Planeta secundum successionem Signorum mouetur: pars verò inferior erit GKH, in qua Planeta contra successionem Signorum mouetur. Quando ergo



do ergo Planeta mouetur per Epicycli partem superiorem, tunc est directus, propter duos motus quos similes habet, hoc est secundum successionem Signorum. Quando autem est in puncto *G*, tunc videtur moueri eodem modo quo centrum Epicycli, quo fit vt adhuc directus dicatur, quamuis motus ejus tardior sit quam antea. At quum Planeta procedit à puncto *G* in *P*, tunc videtur stare absque vilo motu: quia duo contrarij motus, scilicet motus centri Epicycli secundum Signorum successionem, & motus Planetæ in Epicyclo contra successionem Signorum, tunc sunt æquè veloces: vnde punctum id *P* in Epicyclo, dicitur prima statio in prima significatione. Deinde quando is Planeta sese mouet à puncto *P* per *K* in *R*, tunc motus illius contra successionem Signorum, superat centri Epicycli motum, qui est secundum ordinem Signorum, vnde tunc dicitur retrogradus. Rursus, quum peruenerit ad punctum *R*, videtur esse sine motu & quasi stare, quia ( vt jam dictum est ) duo supradicti motus contrarij reperiuntur ibi æquales in velocitate: vnde fit, vt punctum *R* in Epicyclo dicatur secunda statio in prima significatione. Prima autem statio in secunda significatione, erit Epicycli arcus *V G P*: secunda verò in secunda significatione, erit arcus *V G P R* Epicycli. Arcus directionis erit *R V P* in Epicyclo, arcus verò retrogradationis *P K R*.

Hi verò arcus majorantur, propter prædictorum punctorum variationem. Quanto enim centrum epicycli vicinius fuerit opposito augis æquantis, tanto puncta stationum viciniora sunt opposito veræ augis epicycli. Hoc idem tanto magis euenit, quanto Planeta majorem epicyclum, & motum argumenti tardiolem, habet.

Vnde & tempora directionum aut retrogradationum in quantitibus suis variantur.

Exit enim tempus tale, quum arcus ejus per motum argumenti in vno die, diuiditur.

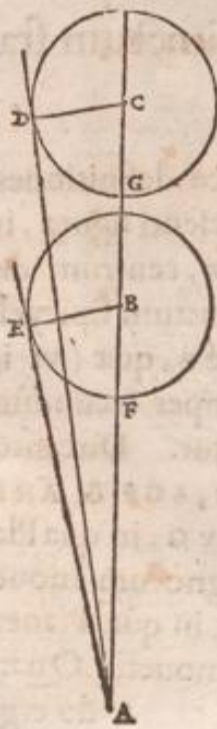
Ex dictis sequitur, si statio prima subtrahitur à toto circulo, remanet statio secunda, sed subtracta statione prima à secunda, arcus retrogradationis habebitur. Qui, si de toto Circulo demitur, manet arcus directionis.

Iam, vt vos doceam rationem ac causam cur stationum puncta variantur, primò sciendum est, halce stationes, proximiores aliquando esse opposito veræ augis Epicyclo tribus de causis.

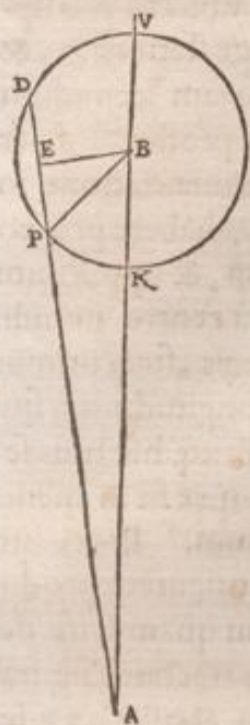
Prima est ob accessum centri Epicycli ad centrum mundi, vbi dico punctum in circumferentia Epicycli quem tangit linea ducta à centro mundi, eo esse propinquius opposito veræ augis dicti Epicycli. Vnde necessarium est, dictum punctum directionis seu retrogradationis, esse, secundum id, eo propinquius opposito dictæ veræ augis. Quod vt manifestum fiat, statuamus in hac figura *A* esse centrum Mundi, centrum verò Epicycli in puncto *C*, sit in deferentis auge, vbi remotius est à centro Mundi, quam dum est in puncto *B*, augis opposito. Ducantur deinde lineæ *A D* & *A E* Epicyclum contingentes: tunc, per decimamseptimam tertij Euclidis propositionem, anguli *A D C* & *A E B* recti erunt: sed si conferatur vnus angulus cum alio Triangulorum *B A E* & *C A D*, apparebit angulum *B A E* multo majorem esse angulo *C A D*. Igitur, per trigessimamsecundam primi, angulus *E B A* minor erit angulo *D C A*: vnde, per definitionem magnitudinis anguli, arcus *E F* minor erit arcu *D G*. Sequitur ergo proculdubio, punctum stationis eo propinquius esse opposito augis Epicycli, quo plus accedit centrum Epicycli ad oppositum augis Æquantis.

Secunda causa est, propter magnitudinem Epicyclorum: nam in majori Epicyclo, stationis punctum semper propinquius est opposito veræ augis: id quod perspicuè potest demonstrari per præcedentem methodum, describendo duos Epicyclos super eodem centro.

Tertia est, propter tardiolem motum in Epicyclo: nam Planetæ, qui sunt tardiores in suis Epicyclis, eo habent motum centri Epicycli celeriolem, & per consequens duo motus contrarij, motus scilicet verus Planetæ, & motus centri



centri Epicycli, non tam citò coeunt in eandem ac æqualem velocitatem. Ptolemæus ait, coitionem istam motuum in eandem æqualitatem, fieri quando Planeta est in puncto Epicycli, vbi linea veri motus Planetæ Epicyclum intersecat: ita vt proportio quæ tunc est medietatis chordæ in Epicyclo ad suam partem exteriorem supradictæ lineæ intersecantis dictum Epicyclum, sit veluti proportio motus centri Epicycli ad motum Planetæ in Epicyclo. Vt, verbi



gratia, si in præfenti figura, ( in qua punctum A denotat centrum mundi, B verò centrum Epicycli, ) Planeta sit in P puncto Epicycli, tunc dico eum fore stationarium, quando B P ad P A erit sicut velocitas motus centri Epicycli ad motum Planetæ in Epicyclo.

Hoc ergo satis apertè explicato ac probato per demonstrationes Ptolemæi, non erit jam absurdum neque parergon, vobis ostendere modum ac succinctam methodum qua commodè fiant tabulæ supradictarum stationum pro quinque his Planetis, Saturno, Ioue, Marte, Venere, & Mercurio: in quo vt commodius operemur, primò inuestiganda sunt puncta stationum vniuscuiusque Planetæ, quando centrum eorum Epicycli situm est in mediis longitudinibus deferentis eorum: puncta itidem stationum dictorum Planetarum, quando centrum id est in auge & in opposito. Quæ puncta vt promptè ac sine vilo labore innotescant, siue centrum Epicycli sit in auge, siue in mediis longitudinibus, siue in opposito augis, sumito in sequenti tabula velocitatem centri Epicycli, necnon & Planetæ in Epicyclo sub inscriptione loci in quo tunc erit centrum Epicycli in deferente, sicq; habebis proportionem, quæ est E P ad P A. Deinde, si bis sumas numerum respondentem lineæ E P, prodibit is, qui respondet D P, quem addes ad numerum P A: tuncq; proportio, quæ est lineæ A P ad A D, innotescet. Hoc factò, subtrahito B K semidiametrum Epicycli ab A B distantia centri Epicycli à centro mundi, siue sit Epicyclus in auge, siue in mediis longitudinibus, siue in opposito augis: & remanebit A K: Addito deinde semidiametrum Epicycli ad supradictam distantiam, & nota erit linea A V. Quo factò, secundum primam Triangulorum rectilineorum propositionem, Prallelogrammum contentum sub A K & A V notum erit, quod, per tricesimam quintam tertij Euclidis propositionem, æquale est ei quod continetur sub A P & A D. Noto ergo Parallelogrammo sub A P & A D contento, cum proportione A P ad A D: habebimus itidem, per tertiam propositionem Triangulorum rectilineorum, lineas A P & A D penitus notas. Triangulum igitur A B P tria latera nota habebit, & ex consequenti, per vltimam propositionem supradictorum Triangulorum, omnes anguli etiam noti erunt: quorum angulus B arcui K P respondet, distantia scilicet puncti primæ stationis ab opposito veræ augis Epicycli. Quòd si subtrahas jam arcum hunc K P à semicirculo, remanebit arcus primæ stationis, qui est V P.

|        | Velocitas centri Epicycli. |    |                      |    |                    |    | Velocitas Planetæ in Epicyclo. |       |    |                       |       |    |                    |       |    |    |
|--------|----------------------------|----|----------------------|----|--------------------|----|--------------------------------|-------|----|-----------------------|-------|----|--------------------|-------|----|----|
|        | In auge Eccentrici.        |    | In media lōgitudine. |    | In augis opposito. |    | In auge Eccentrici.            |       |    | In media longitudine. |       |    | In augis opposito. |       |    |    |
|        | m.                         | z. | grad.                | m. | grad.              | m. | z.                             | grad. | m. | z.                    | grad. | m. | z.                 | grad. | m. | z. |
| Satur  | 53                         | 30 | 1                    | 0  | 1                  | 7  | 20                             | 28    | 32 | 16                    | 28    | 25 | 46                 | 28    | 18 | 26 |
| Iupit. | 54                         | 50 | 1                    | 0  | 1                  | 5  | 40                             | 10    | 56 | 39                    | 10    | 51 | 29                 | 10    | 45 | 49 |
| Mars   | 49                         | 40 | 1                    | 0  | 1                  | 12 | 40                             | 1     | 3  | 11                    | 0     | 52 | 51                 | 0     | 40 | 11 |
| Ven.   | 57                         | 40 | 1                    | 0  | 1                  | 2  | 20                             | 0     | 39 | 51                    | 0     | 37 | 31                 | 0     | 35 | 11 |
| Merc   | 57                         | 40 | 1                    | 0  | 1                  | 1  | 30                             | 3     | 11 | 28                    | 3     | 9  | 8                  | 3     | 7  | 8  |

Distantia ergo centri Epicycli vniuscuiusque horum Planetarum à centro mundi, dum est in auge vel in opposito, facile innotescet, quia proportio eccentricitatis vniuscuiusque Planetæ ad semidiametrum Eccentrici in eorum Theoriis data est. Præterea distantia Epicycli, dum est in media longitudine, semidiametro æqualis est.

Habes itaque methodum ac modum reperiendi arcus primarum stationum vniuscuiusque horum quinque Planetarum pro situ centri suorum Epicyclorum in tribus locis Eccentrici supra indicatis. Verùm, vt possis indagare arcus stationum, quando centrum Epicycli situm

R est

est alibi in dicto Eccentrico, quàm in tribus locis supra indicatis, in hunc modum erit procedendum. Primò, si centrum Epicycli sit intra augem, & mediam deferentis longitudinem, subtrahito mediam distantiam centri Epicycli à centro mundi, à linea augis, sicq; illorum differentiam habebis, quam pro primo termino seu numero asseruabis. Hoc factò, sumito deinceps distantiam centri Epicycli à centro mundi secundum locum situs ejus in Eccentrico, sumitoq; differentiam illius à differentia supradictæ mediæ longitudinis. Hæc q; tibi erit pro secundo termino. Tandem sumito differentiam, quæ est intra primam in auge stationem, & eam quæ est mediæ longitudinis: hicq; tibi tertius erit terminus. Procedito jam secundum proportionis regulam, multiplicando secundum terminum per tertium, & productum per primum diuidendo. Tunc, subtrahito quotientem ejus subtractionis à prima statione in media longitudine, sicq; habebis primam Planetæ stationem, quam cupiebas habere pro eo situ centri Epicycli. Quòd si centrum Epicycli sit inter mediam longitudinem, & oppositum augis, sumenda tunc est differentia distantiarum, quam centrum Epicycli habet à centro mundi, quando est in media longitudine, & eam quam habet dum est in opposito augis, sicq; primus erit terminus. Sumito deinde differentiam distantiarum supradictæ mediæ longitudinis, à situ centri Epicycli, dum est inter mediam longitudinem & oppositum augis. Eritq; hic tuus secundus terminus. Tandem sumito differentiam, quæ est inter stationem quæ fit in media longitudine, & eam quæ fit in opposito augis: sicq; tertium habebis terminum. Procedito jam secundum proportionis regulam supradicto modo. Addendo deinde quotientem productum ad stationem quæ fit in supradicta media longitudine, habebis stationem quam scire desideras. Hac igitur prima statione reperta, qualis est arcus  $VP$  primæ hujusce tractatus figuræ, subtrahenda ea erit ab integro Circulo, sicq; habebis arcum  $PKH$  æqualem arcui  $VGR$  secundæ stationis. Subtrahendo deinde arcum primæ stationis  $VGP$  ab  $VGR$ , relinquetur arcus retrogradationis  $PKR$ , quem si ab integro Circulo subtrahas, relinquetur arcus directionis  $RVP$ .

Lunæ tamen, quanquam epicyclum habeat, sicut aliis quinque, statio siue retrogradatio non accidit, propter velocitatem motus centri epicycli ejus. Semper enim centrum epicycli majorem arcum Zodiaci, quolibet die, secundum successione, describit, quàm sit arcus Zodiaci correspondens arcui epicycli, quem centrum corporis lunæ quocumque die contra successione, in superiori parte epicycli, perambulat. Verumtamen eam, dum in superiori medietate epicycli fuerit, tardam, in inferiori velocem cursu fieri, necesse est.

Duabus de causis Luna nec retrograda est, nec stationaria. Prima est, quia motus centri sui Epicycli velocior est in Zodiaco, quàm motus corporis Lunæ in suo Epicyclo. Motus enim centri Epicycli in vno die est 13 grad. & 10 minut. motus verò Lunæ in Epicyclo, 13 graduum & 3 minut. Altera causa est, quia Epicyclus ejus valde exiguus est. Quum enim centrum dicti Epicycli est in opposito augis deferentis, Luna verò prope Epicycli augem, arcus Zodiaci, qui motui diurno argumenti Lunæ respondet, erit tantum 1 gradus & circa 32 min. contra ordinem Signorum. Ita vt motus Lunæ eo solùm tardior fiat, quo suus motus diurnus secundum ordinem Signorum erit tantummodo 11 graduum & 38 minut. qui quidem est tardior Lunæ motus. At quando est in opposito augis Epicycli, tunc Zodiaci arcus, qui motui diurno argumenti respondet, est 1 grad. & 59 min. secundum ordinem Signorum: ita vt Lunæ motus eo celerior fiat, quàm suus medius motus diurnus. Sicq; celerior ejus motus diurnus erit 15 graduum & 9 minut.

Tardi dicuntur Planetæ & minuti cursu, quum linea veri motus eorum tardius, quàm linea mediæ motus, aut contra successione incedit. Veloces verò & aucti cursu, quando velocius secundum successione mouentur. Aucti numero, quando æquatio additur super medium motum, minuti verò, quando minuitur.

Ex hoc textu satis per se facili colligi potest, Solem & Lunam solum dici celeriores vel tardiores, non autem stationarios vel retrogrados, ut alij quinque. Transibimus igitur ad multas passiones, quæ sunt inter Solem & Planetas.

Aucti lumine, quum recedunt à sole, vel sol ab eis. Minuti verò lumine, quum accedunt ad solem, vel sol ad eos.

Orientalis & matutini, quum oriuntur ante solem: Occidentales verò & vespertini, quum occidunt post solem.

Orientes ortu matutino sunt, qui de sub radiis exeuntes propter remotionem eorum à sole, vel solis ab eis, manè ante ortum solis apparere incipiunt.

Orientes ortu vespertino sunt, qui de sub radiis exeuntes, propter remotionem eorum à sole, vesperi post solis occasum apparere incipiunt.

Occidentales occasu matutino sunt, qui radios solis ingrediuntur, & propter accessum eorum ad solem, manè occultari incipiunt.

Occidentales autem occasu vespertino sunt, qui solis radios ingrediuntur, & propter accessum eorum ad solem, aut solis ad eos, vesperi post solis occasum incipiunt occultari.

Tres superiores non occidunt occasu matutino, nec oriuntur ortu vespertino, sed Venus & Mercurius atque Luna.

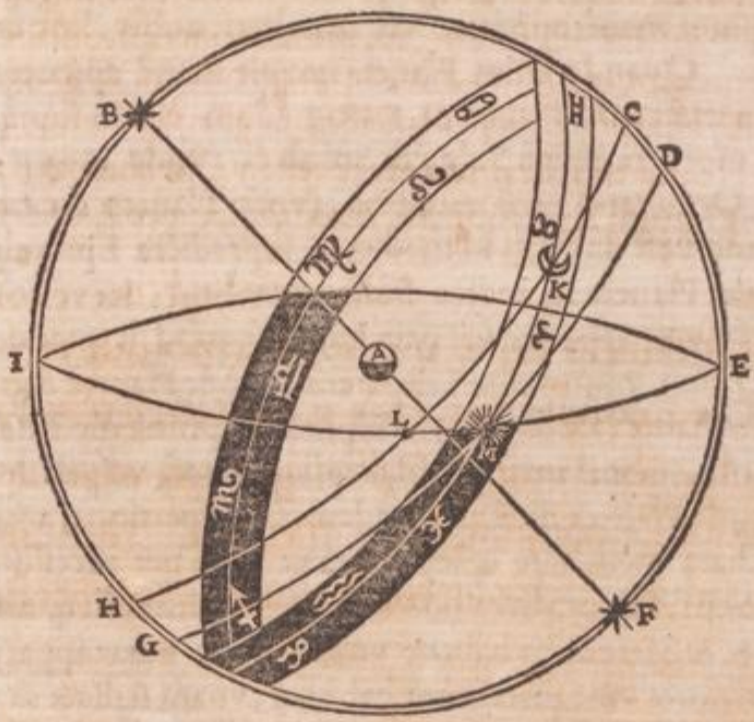
Quò facilius menti tradantur hæ Planetarum apparitiones & occultationes, primò imaginandum est illorum Epicyclos in duas medietates diuidi, quarum ea quæ est ab initio primæ Signi veri argumenti ad sex vsque Signa, prima dicitur medietas: quæ verò à sex Signis ad duodecim vsque, secunda medietas nuncupatur. Sciendum est autem, Venerem & Mercurium alio modo nobis apparere vel occultari manè, quando Sol oritur, alio verò modo vesperi quando occidunt. Primò, quando incipiunt manè apparere vel occultari nobis, hoc fit quando sunt in secunda Epicycli medietate. Quando enim Planeta incipit manè apparere (vnde dicitur Planeta orientalis matutinus) accidit tunc Planetam retrogradum esse in supradicta Epicycli medietate: quia is Planeta suo motu recedit à Sole, & Sol ab eo: vnde incipit à radiis Solis exire, nobisq; manè apparere. Occultatio verò matutina, (vnde Planeta dicitur Occidentalis matutinus) accidit quando Planeta est directus in medietate supradicta Epicycli. Tunc enim, per accessum Planetæ ad Solem, Planeta in radios Solis ingreditur, ita ut non amplius nobis appareat. At quãdo Planetæ incipiunt apparere vel occultari vesperi, id fit quando Planeta est in prima medietate Epicycli. Quum enim vesperi apparent, (vnde Planeta dicitur Orientalis vespertinus) id accidit quando Planeta est directus in supradicta prima medietate epicycli, ita ut dictus Planeta, recedens à Sole, incipiat exire à radiis ipsius, ideoq; vesperi apparere: Occultatio autem quæ vesperi fit, (vnde Planeta dicitur Occidentalis vespertinus) accidit quando Planeta est retrogradus in supradicta medietate epicycli: ita ut, tum per accessum Solis ad Planetam, tum ipsius Planetæ ad Solem, Planeta in radios Solis ingrediatur, sicq; nobis amplius non appareat. Venus itaque & Mercurius habent vnusquisque binas apparitiones & binas occultationes, quum tres superiores vnicam tantum habeant, vnam scilicet matutinam apparitionem, vnicamq; occultationem vespertinam: ita ut apparitio matutina accidat à conjunctione Solis cum Planeta ad eorum oppositionem vsque: quo tempore Planeta semper est in prima epicycli medietate: ita tamen, ut Planeta semper Solem præcedat ascendendo supra Horizontem: vel Sol oriatur antequam Planeta occidat. Sed occultatio vespertina, vnde Planetæ dicuntur Occidentales vespertini, fit à tempore supradictæ oppositionis Solis cum Planeta, vsq; ad eorum proximam conjunctionem: quo tempore Planeta semper est in secunda epicycli medietate: ita tamen ut Sol præcedat Planetam ascendendo supra Horizontem, Planeta verò oriatur antequam Sol occidat. Luna etiam, propter velocitatem sui motus secundum successionem Signorum, est tantum Occidentalis matutina, & Orientalis vespertina: quia

enim nunquam est retrograda, nunquam etiam est Orientalis matutinā, nec Occidentalis vespertina.

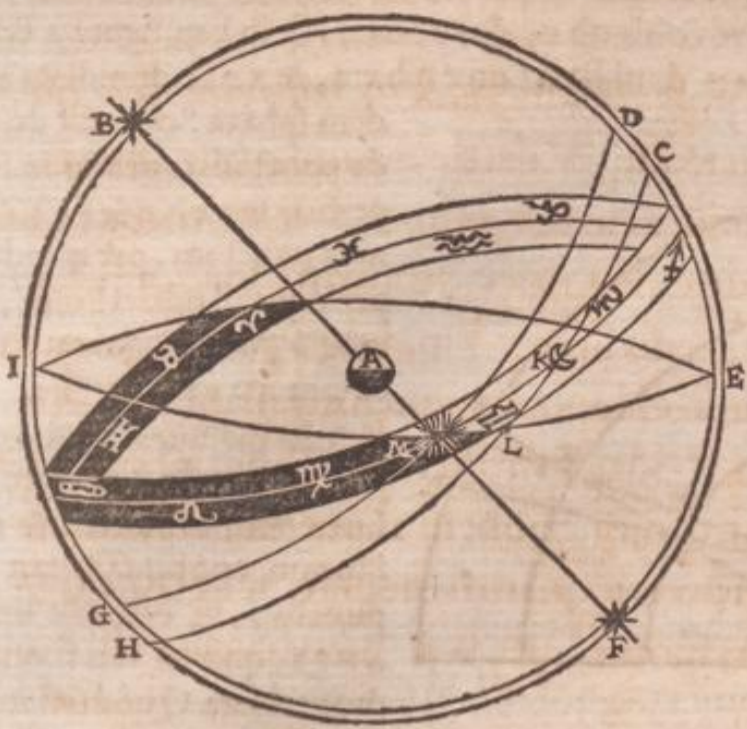
Triplex est autem ratio, cur Luna post conjunctionem suam cum sole, quandoque citius, quandoque tardius appareat. Vna, declinatio, siue obliquitas Zodiaci & Horizontis. Nam si fit conjunctio sub ecliptica, in medietate à fine Sagittarij ad finem Geminorum, tunc quum sol occidendo in Horizonte fuerit, plures gradus erunt in Circulo reuolutionis lunæ, à luna ad Horizontem, quàm de Zodiaco à luna ad solem. Vnde in climatibus septentrionalibus citius videri poterit, quàm si fuisset in altera Zodiaci medietate. Secunda est, latitudo lunæ ab ecliptica. Nam si post conjunctionem mouetur in latitudinem Septentrionalem, iterum citius videri poterit, quàm si moueretur in latitudinem Meridianam. Tertia est, velocitas motus lunæ veri: nam si velox est motu, citius apparet, quàm si tarda foret.

Fit igitur quandoque, vt omnes hæ causæ concurrant, tunc eodem die & vetus & noua apparet: quandoque autem duæ tantum, tunc secundo die post conjunctionem: quandoque verò vna sola, tunc in tertio die videtur. Quandoque etiam omnium eorum oppositum accidit, tunc quarto die contingit eam apparere.

Vt breuiter ac facile vobis explicetur textus præcedens, perspicuis ac manifestis demonstrationibus vtetur ope Circulorum spheræ in duabus sequentibus figuris delineatorum: in quibus Circulus Meridianus est  $BCEFG$ :  $B$  &  $F$  sunt duo Poli mundi: quorum  $B$  est Septentrionalis. Pars Horizontis Occidentem versus est  $ILE$ . Sit jam Luna in puncto  $K$  primæ figuræ, in medietate Zodiaci quæ est à fine Sagittarij ad finem vsq; Geminorum: tunc semicirculus à Luna descriptus per motum primi mobilis, est  $HLKC$ , cuius arcus  $KL$  est distantia Lunæ ab Horizonte secundum eundem Circulum ab ea descriptum. Sit deinde Sol occidens in puncto  $M$  in Horizonte: tunc distantia inter Solem & Lunam, secundum Eclipticæ arcum, erit  $MK$ , quem ajo minorem esse arcu  $KL$ : angulus enim  $KML$  obtusus est, angulus verò  $KLM$  acutus: maiora autem latera, maioribus semper angulis obtenduntur: sequitur ergo arcum  $KL$  Trianguli  $KLM$ , maiorem esse arcu  $KM$ . Deinde, vt ad secundam causam veniamus, oculatim possumus imaginari in eadem figura, supradictum arcum  $KL$  eo maiorem esse, quo latitudo Lunæ



Septentrionalior est. Circulus enim parallelus  $HLKC$  à Luna descriptus dum est in hac Zodiaci medietate, multo plus ad Septentrionem vergit, quàm Circulus parallelus  $GMD$  à Sole descriptus: necesse est igitur arcum  $KL$  maiorem esse, & Lunam citius videri in climatibus Septentrionalibus, quàm in Meridionalibus. Quòd si conjunctio horum duorum luminarium fiat in medietate Zodiaci quæ est ab initio Cancrì ad finem vsque Sagittarij, vt videre est in hac secunda figura, tunc perspicue demonstrari potest per Triangulum  $KLM$ , arcum  $KM$  Zodiaci maiore esse arcu  $KL$  Circuli reuolutionis Lunæ, qui Circulus jam plus ad Meridiem vergit, quàm qui per reuolutionem Solis describitur. Luna igitur diutius morabitur antequam à Solis radus exeat,



diis exeat, & citius apparebit Meridionalibus quàm Septentrionalibus. Tertia causa, quare Luna citius videatur, accidit, quando ea est in parte inferiori sui Epicycli: tunc enim velox est: manifestum est autem, quo velocior est, eo citius à radiis Solis exire. Ex his causis, antiqui obseruarunt diem quo Luna videri potest, asserentes eam tunc primum apparere, quando inter eam & Solem sunt 12 gradus iuxta Circulum Æquinoctialem.

Aspectus Planetarum trinus est, quum per tertiam partem: quadratus, quum per quartam. Sextilis verò, quum per sextam Eclipticæ partē, eorum vera loca distiterint.

Nunc agitur de passionibus, quas Planetæ inter se habent per distantias seu aspectus quos vnus habet ad alium, quando scilicet distant vnus ab alio triente, quadrante, vel sextante Zodiaci, quemadmodum videre est in hac figura, in qua lineæ & earum figuræ illas distantias & aspectus designant. Ita vt aspectus sextilis qui hac figura \* exprimitur, sit distantia duorum Zodiaci signorum: quadratus, ita expressus □, trium signorum: Trinus, hoc Triangulo figuratus Δ, quatuor signorum: quibus aspectibus solent etiam annumerari oppositio & conjunctio Planetarum, quorum posthac fiet mentio (quamuis propriè dici non debeant aspectus, sed potius applicationes, vt Ptolemæus loquitur.) Oppositio fit per distantiam sex signorum, medietate scilicet Zodiaci. Conjunctio verò, quando nulla est distantia. Atque ita colligi potest, vnumquemque Planetam septem radiationes habere, videlicet tres dextras ante se secundum successionem Signorum, tres sinistras post se, contra Signorum successionem, & septimam per Zodiaci diametrum, quæ dicitur oppositio.



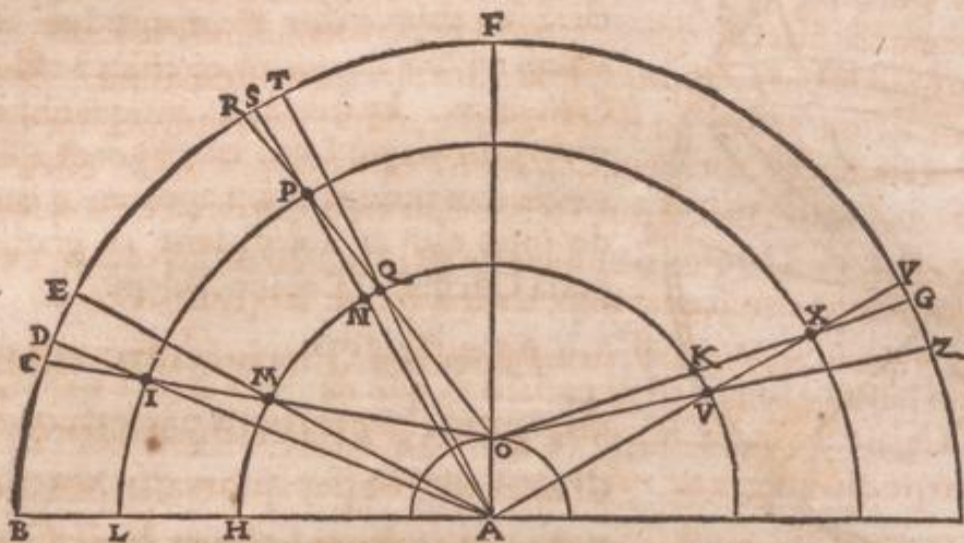
nem Signorum, tres sinistras post se, contra Signorum successionem, & septimam per Zodiaci diametrum, quæ dicitur oppositio.

Conjunctio media Planetarum fit, quando lineæ mediorum motuum eorum, secundum longitudinem Zodiaci, conjunguntur. Vera autem, quando lineæ verorum motuum sic conueniunt. Sed visibilis, quando lineæ ab oculo nostro, per centra corporum suorum eductæ, conjunguntur in vnum. Similiter de oppositione media & vera dicendum. Et attenduntur hæc in eisdem signo, gradu, & minuto.

Ex isto patet, sæpe conjunctionem veram esse, quando media præcessit, aut futura est: sæpe etiam veram esse, quando tamen visibilis non est: aliquando etiam visibilem veram præcedere, quandoque verò sequi.

Quum lineæ tum veri, tum medij Planetarum motus, suprâ in Theoriis abundè definitæ sint, hic textus de vera & media Planetarum conjunctione, per se est satis dilucidus. At quoniam sæpe Planetæ variè distant ab Ecliptica, tempore suæ veræ conjunctionis vel oppositionis, sciendum est eam conjunctionem vel oppositionem linearum fieri sub eodem Circulo per duos Zodiaci Polos transeunte: quemadmodum etiam imaginandum est, conjunctionem visibilem

fieri sub eodem Circulo verticali: ita tamen ut centra corporum Planetarum sint in vnica eademq; linea visuali. Quas conjunctiones ut vobis ob oculos ponam, sit in hac figura A centrum mundi, A O semidiameter terræ, v Q M H dimidiata Lunæ sphaera, & x P I L dimidiata itidem sphaera Solis. Sit deinde punctum o, oculus in superficie terræ, vnde F est Zenith punctum, per quod & per duos Zodiaci Polos, imaginamur magnum Circulum B D S F G transire. Si iam statuamus cœtrum corporis Solis esse in puncto P, Lunæ verò in puncto N, vera illorum conjunctio erit in puncto s, vt ostendit linea A N P S, quæ est veri illorum motus linea. Quòd si statuerimus Lunam esse in puncto Q, Solem verò in dicto puncto P, tunc eorum conjunctio visibilis erit sub puncto R, per illorum lineam visualem o Q P R designato. Caterum, superfluum esset vobis demonstrare quomodo vera conjunctio præcedat mediam, vel media veram, quum hoc pendeat ab iis quæ jam satis diffusè à nobis declarata sunt in Theoriis, vbi egimus de lineis veri & medij motus sese alternatim & vicissim nunc præcedentibus, nunc subsequenter. Sed vt demonstremus, quomodo conjunctio visibilis aliquando veram præcedat, aliquando verò vera visibilem, statuendum est, vt supra, Solem esse Orientem versus in puncto P, Lunam verò in puncto Q, vbi tunc fit visibilis conjunctio sub puncto R: Tunc apparet, pro motu Lunæ à puncto Q in N, veram illorum conjunctionem futuram in puncto s, post visibilem conjunctionem præcedentem sub puncto R. Quòd si Sol sit in puncto x, Luna verò in puncto v, tunc vera conjunctio fiet sub puncto y ante visibilem conjunctionem, quæ postea fiet sub G. Imaginandum enim est Lunam venire à puncto v in κ, secundum Signorum successionem. Sequitur ergo proculdubio, (quod videre est in hac figura) veram cōjunctionem sæpe esse absque visibili, & visibilem absque vera.



Locus verus Astri, est punctum Firmamenti, lineam à centro mundi per centrum astri protentam terminans.

Locus autem visus siue apparens, per lineam ab oculo per centrum astri protractam determinatur.

Diuerfitas aspectus astri, est arcus Circuli magni, per Zenith & verum locum astri transeuntis, inter locum astri verum & apparentem interceptus.

Inde manifestum est, quanto vicinius astrum centro mundi & Horizonti fuerit, tanto majorem habere diuerfitatem aspectus. Hanc quoque maximam in Luna reperiri, in Marte verò non bene perceptibilem. Habet namque semidiameter terræ sensibilem ad semidiametrum orbis Lunæ, non multum autem perceptibilem ad semidiametrum orbis Martis, magnitudinem.

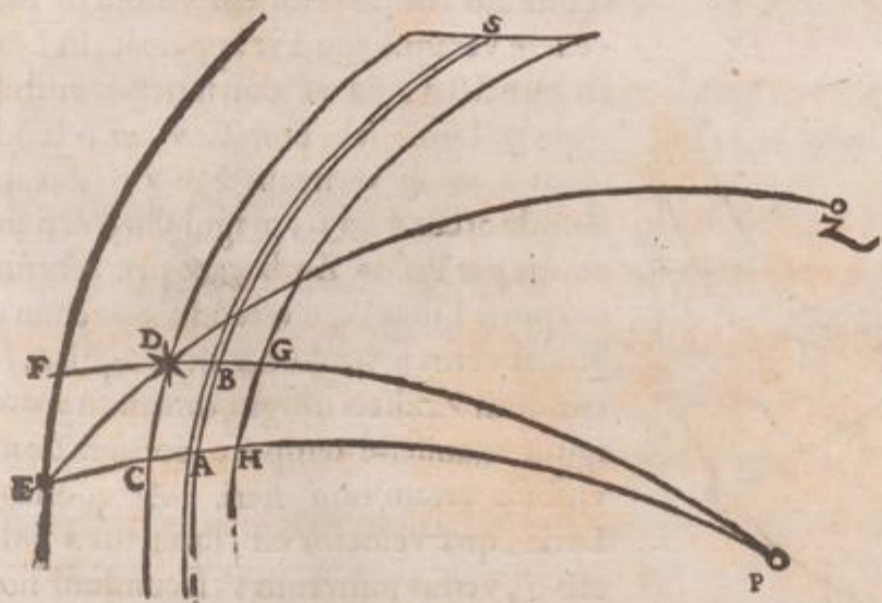
Omnes hæ definitiones facillimæ ac planissimæ sese offerunt in figura præcedenti, in qua Sole existente in puncto P ( vt & supra) verus locus ejus in Ecliptica erit in puncto s, determinato per lineam A P S per centrum corporis Solis à centro Mundi ductam: at locus ejus apparens erit in puncto R, designato per lineam o P R per centrum corporis Solis ab oculo, in superficie terræ, ductam: quæ tunc non finitur in Circulo qui transit per Ecliptica Polos, & per verum locum Solis, sed finem accipit in Circulo verticali, qui per zenith & per verum locum Solis transit. Arcus igitur R s in suprascripto verticali Circulo, erit diuerfitas aspectus Solis, cuius diuerfitatis angulus est R P s angulo A P O æqualis. Quòd si eleuatio Solis supra Horizontem tibi

tibi proposita sit, cum distantia ejus à centro mundi, facile colligetur angulus diuersitatis aspectus, quum angulus o Trianguli  $AOP$ , & proportio lateris  $AO$  ad latus  $AP$  nota sint: vnde sequitur ( ex decima octaua propositione nostrorum Triangulorum rectilincorum )  $AP$  o diuersitatis aspectus angulum notum iri. Atque ita in tabulas redigere poteris diuersitates illas. Si quis tamen desideret videre ampliorem de his tractatum, legat id quod doctissimus Ioannes de Monte regio scripsit in vigesima quarta propositione quinti libri suarum epitomarum. Sed vt manifestum vobis fiat, diuersitatem aspectus eo maiorem esse, quo Planeta proximior est Horizonti, nulla alia probatione vtemur, quam demonstratione oculari, quæ vobis ostensa est in figura præcedenti, in qua  $CD$ , diuersitas aspectus Solis, major est quam ea quæ  $RS$ : quod etiam probari potest eadem via, quæ in Theoriis demonstrata est, vbi actum est de maiori æquatione argumenti Solis, conferendo semidiametrum terræ  $AO$  cum Eccentricitate Solis. Notandum est præterea, quo Planeta proximior est centro mundi, eo maior est diuersitas aspectus: quod manifestum est in Luna, quando est in puncto  $M$ , quo tempore arcus  $CE$  est diuersitas ejus aspectus: qui quidem arcus multo major est quam  $CD$  arcus diuersitatis aspectus Solis: quia  $CD$  est tantummodo portio arcus  $CE$ .

Diuersitas aspectus Astri in longitudine, est arcus eclipticæ inter duos Circulos magnos interceptus, quorum vnus per Polos eclipticæ, & locum verum procedit, alter autem per eosdem Polos, & locum Astri visum.

Diuersitas Astri in latitudine, est arcus Circuli magni, per Polos Zodiaci transeuntis, & locum Astri verum, interceptus inter duos Circulos eclipticæ æquidistantes, quorum vnus per locum verum Astri progreditur, alter per locum ejus visum. Id autem quod de his Circulis æquidistantibus eclipticæ intercipitur, inter Circulos magnos per Polos Zodiaci transeuntes, simile est diuersitati aspectus in longitudine. Vnde diuersitas aspectus, est quasi linea diagonalis quadranguli, cujus latera sunt diuersitates aspectus in longitudine & latitudine.

Quo facilius percipiatur hæ diuersitates aspectuum, nulla alia familiari expositione opus est, quam ea quæ in figura præsentis vobis ob oculos ponitur, in qua Polus zodiaci est in puncto  $P$ :



arcus Eclipticæ est  $AB$ : Punctum verticale, seu Zenith,  $Z$ : Verus Astri locus in puncto  $D$ . Arcus Circuli verticalis, qui per verum locum transit, est  $ZDE$ , ita vt locus apparens Astri sit in puncto  $E$ . Imaginemur ergo duos arcus magnorum Circulorum, scilicet  $PDF$ , magni Circuli qui transit per Eclipticæ Polos & per verum Astri locum: &  $PCB$ , Circuli transeuntis per supradictos Polos & per locum apparentem.

Tunc diuersitas aspectus Astri in longitudine, erit arcus Eclipticæ  $BA$ . Deinde, arcus Circuli, qui per verum Astri locum transit æquidistans ab Ecliptica, sit  $DC$ , arcus autem Circuli transeuntis per Astri locum apparentem, æquidistans ab Ecliptica, sit  $FB$ : tunc diuersitas aspectus in latitudine erit arcus  $DF$ . Sunt autem  $CD$  &  $EF$  arcus supradictorum Circulorum, similes  $AB$  arcui diuersitatis aspectus in longitudine: ita vt diuersitas aspectus simpliciter sumpta sit arcus  $DE$ , diagonalis figuræ quadrilateræ  $CDEF$ , cujus latera  $CD$  &  $EF$  similia sunt vnumquodque diuersitati aspectus in longitudine: latera verò  $CE$  &  $DF$  sunt diuersitas aspectus in latitudine.

Diuer

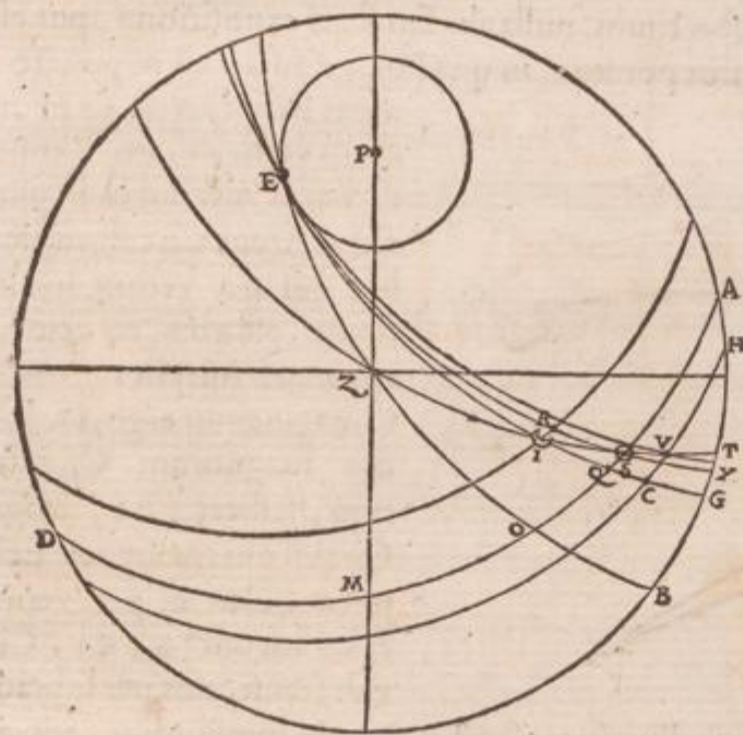


Diuerſitas aspectus lunæ ad solem, est excessus diuerſitatis aspectus lunæ, ſuper diuerſitatem aspectus ſolis.

Hæc aspectus diuerſitas apertè demonstratur in figura penultima, in qua Sol est in puncto *x*, Luna verò in puncto *v*, simul conjuncti sub puncto *y*, ita vt locus Solis apparens & visibilis sit tunc in puncto *g*, Lunæ verò in puncto *z*. Arcus igitur *vg*, erit diuerſitas aspectus Solis, arcus verò *yz* diuerſitas aspectus Lunæ, quæ diuerſitatem aspectus Solis superat toto arcu *gz*: qui arcus dicitur diuerſitas aspectus Lunæ ad Solem.

Si vera conjunctio luminarium fuerit inter gradum eclipticæ ascendentem, & nonagesimū ejus ab ascendente, visibilis eorum conjunctio præcedit veram: si autem inter eundem nonagesimum & gradum occidentem fuerit, visibilis veram sequetur. Sed si in eodem gradu nonagesimo acciderit, tum simul visibilis conjunctio cum vera fiet, nullaque diuerſitas aspectus in longitudine continget: nonagesimus namque gradus eclipticæ ab ascendente, semper est in circulo per Zenith, & Polos Zodiaci procedente.

Textus hic nihil aliud est, quàm repetitio eorum quæ jam supra explicata sunt in penultima figura: ita vt nihil amplius hîc demonstratur, nisi in quo loco conjunctio visibilis duorum luminarium veram, vel vera visibilem præcedat: quod vt faciliùs percipere possitis, subjunximus hîc duas figuras, quarum prima ostendit, quando conjunctio visibilis veram præcedat, altera verò quando sequatur. Notandum est autem in qualibet harum figurarum Horizontem designari per *abd*, Zenith in puncto *z*. Polus mundi Septentrionalis in puncto *p*. Polus Eclipticæ in puncto *e*, ipsa Ecliptica *aod*. Gradus Eclipticæ ascendens in Oriente, est in puncto *a*. Ducatur jam arcus magni Circuli *zob*, per Polos Zodiaci & per Zenith transiens, gradum Eclipticæ designans in puncto *o*, nonagesimo scilicet gradu à gradu ascendente: sitq; Sol

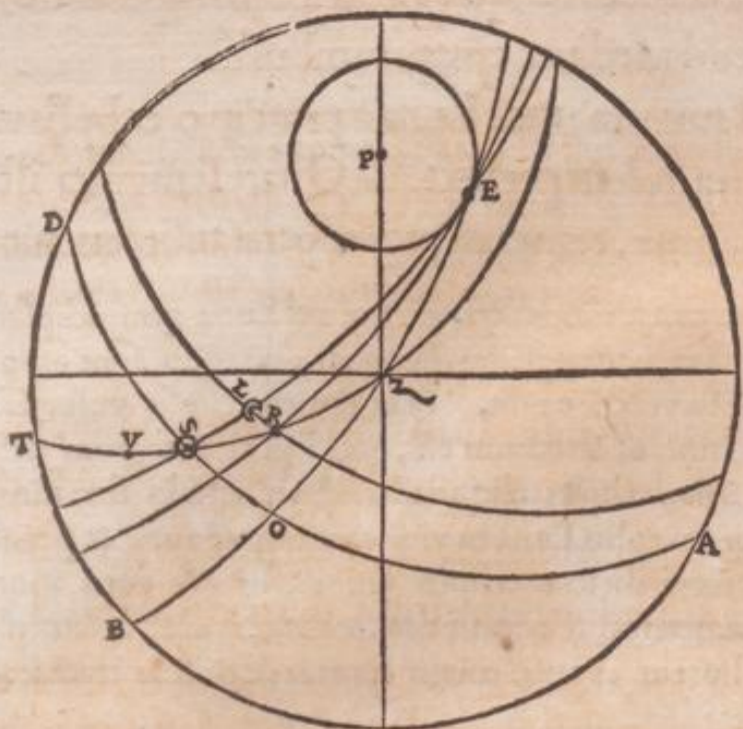


in puncto *s* in Ecliptica, inter gradum ascendentem & supradictum nonagesimum gradum, vt apparet in prima figura. Tunc a *jo* conjunctionem visibilem præcedere veram. Quod vt appareat, sit Luna in puncto *i*, ita vt conjunctio visibilis Solis & Lunæ sit in puncto *v*, vt ostendit arcus Circuli verticalis *zistv*: ducatur deinde arcus *biqg*, magni Circuli tranſeuntis per Polos Zodiaci & per centrum corporis Lunæ, qui ostendit punctum *q*, vbi est verus locus Lunæ in Ecliptica, secundum Zodiaci longitudinem. Apparet igitur manifestè tempore conjunctionis visibilis veram non fieri. At quoniam Luna, quæ velocior est, mouetur à puncto *q*, versus punctum *s*, secundum successionem Signorum, ostenditur veram conjunctionem nondum esse factam, quæ

fiet quum Luna peruenerit à puncto *i* in *r*, Sole existente in puncto *s* in Ecliptica.

Quòd si conjunctio Luminarium fiat inter *o* & *d*, vt in sequenti figura, scilicet intra supradictum nonagesimum Eclipticæ gradum ab ascendente, & gradum Occidentis, contrarium accidit: Vera enim conjunctio tunc visibilem præcedit. Cujus vt fidem faciam, sit Sol in puncto *s*, in Ecliptica, inter *o* & *d*: sit Luna in puncto *l*, ita vt vera sit conjunctio Solis & Lunæ, vt videre est ex arcu *els*, qui per Polos zodiaci, & per veros locos Solis & Lunæ transit:

Ducatur



Ducatur deinde arcus  $z s t$ , per zenith, & per verum locum Solis, ad quem arcum nondum Luna peruenit. Apparet igitur veram conjunctionem fieri ante visibilem. Quum enim Luna peruenerit à puncto  $L$  in  $R$ , secundum successionem Signorum, tunc conjunctio visibilis Solis & Lunæ erit in puncto  $v$ , post veram.

Latitudo Lunæ visa, est arcus Circuli magni, per Polos Zodiaci & locum Lunæ verum aut visum trāseuntis, inter eclipticam & Circulum sibi æquidistantem incidentem, per locum visum interceptus.

Hæc propositio perspicua est ex figura antepenultima, in qua si statuas Lunam esse in puncto  $D$ , tunc locus ejus apparens & visibilis erit in puncto  $E$ : per quæ duo puncta, & per Polos Eclipticæ, ducantur arcus  $p d f$  &  $p c e$ . Sit deinde  $B F$  arcus Circuli æquidistantis ab Ecliptica, qui per locum apparentem transeat: Tunc arcus  $B F$ , vel  $A E$ , erit latitudo apparens Lunæ.

Digitus ecliptici dicuntur, duodecimæ diametri corporis solaris aut lunaris eclipticæ.

Hoc oculis ipsis percipitur in figuris subsequentibus, in quibus diameter Solis  $A B$ , diuisa est in duodecim partes æquales, in quarum quatuor, (veluti à  $B$  ad  $C$ ) Luna Solem eclipsauit: dicunturq; illæ partes, digitus Ecliptici, seu puncta eclipsata Solis: vt & diameter Lunæ  $D E$ ,

diuisa est itidem in duodecim partes æquales, in quarum tribus umbra terræ operuit siue eclipsauit partem Lunæ  $G E$ , quæ tres partes dicuntur digitus ecliptici, seu puncta eclipsata in Luna. Fit autem talis priuatio luminis illorum respectu nostri (vnde dicuntur eclipsari) per accessum Lunæ ad Eclipticam, tempore conjunctionis vel oppositionis illorum, quando scilicet, il-



læ conjunctiones vel oppositiones, sunt prope caput vel caudam Draconis. Quum enim Luna reperitur in alterutro horum locorum, tempore conjunctionis: tunc Luna intermedia est intra Solem & terram, fitq; tunc Solis eclipsis. Sed si tempore oppositionis terra reperiat inter Solem & Lunam, tunc impedit quominus Luna lumen suum à Sole accipiat, diciturq; tunc Luna eclipsin pati.

Minuta casus in eclipsi Lunari, sunt minuta Zodiaci, quæ Luna perambulat Solem superando, à principio eclipsis vsque ad medium ejus, si particularis fuerit, aut vniuersalis sine mora: vel à principio vsque ad initium totalis obscurationis, si vniuersalis cum mora fuerit.

S Minuta

Minuta moræ dimidiæ, sunt minuta Zodiaci, quæ Luna solem superando, à principio totalis obscurationis, vsque ad medium ejus perambulat.

Minuta casus in eclipsi solari sunt minuta, quæ Luna à principio eclipsis vsque ad medium, superatione sua ultra solem perficit. Quare si minuta ista per superationem lunæ in hora diuidantur, tempus quo ea pertransit, eueniet.

Eclipses, tum Solis, tum Lunæ, tunc sunt particulares, quum Sol vel Luna non eclipsantur, nisi in aliqua suæ diametri parte: Tunc autem vniuersales dicuntur, quando sunt omnino cooperti, ita vt lumen illorum nullo pacto videri possit. Hæc tamen eclipsis vniuersalis breuissima est vbi Sol eclipsatur. Semper enim obseruatum est, quod post integrum defectum Sol statim incipiat apparere. At in Luna, eclipsis aliquando est vniuersalis sine mora, aliquando verò vniuersalis cum mora. Quum enim Luna in vmbra ingreditur, & per aliquod tempus manet absque vlllo lumine, tunc dicitur eclipsis vniuersalis esse cum mora. Quantum ad minuta casus & dimidiæ moræ, necnon & eorum diuisionis, textus ex se satis planus est & facilis intellectu. Si tamen ampliorem expositionem quæras, consule tractatum sequentem de motuum praxi.

Diameter solis visualis in auge eccentrici, 31 minuta chordat, sed in opposito, 34. Semper tamen quæ est proportio quinque ad sexaginta sex, ea est motus solis in hora, ad diametrum suam visualem.

Lunæ verò in auge eccentrici & epicycli, 29 minuta: sed in auge eccentrici & opposito augis epicycli, 36. Semper tamen quæ est proportio 48 ad 47, ea est motus lunæ in hora ad diametrum suam visualem.

Iam ostenditur, quo modo colligi debeat diameter visualis Solis prout situs est in vnoquoque gradu sui Eccentrici, quod nullo instrumento potuit perfectè obseruari, propter exiguam diuersitatem, quæ reperiebatur esse vnus gradus ad alium: ita vt visum sit, non minus exactè potuisse colligi, per velocitatem motus dicti Solis in Ecliptica, quàm per obseruationem, quia animaduersum est, prout motus Solis augebatur, eo etiam augeri diametrum: ita vt proportio dictæ diametri ad motum Solis in vna hora esset veluti 66 ad 5. Exempli gratia, sit Sol in opposito augis sui Eccentrici, vbi tunc motus ejus in vna hora est 2 minutorum & 34 secundorum: tunc, qualis est proportio 5 ad 66, eadem est proportio 2 minutorum & 34 secundorum ad 34 minuta, quæ est diameter visualis Solis. Sed quantum ad Lunam, quia tempore suarum cum Sole conjunctionum & oppositionum, centrum Epicycli tunc semper est in auge sui Eccentrici, ideo fit, vt tempore conjunctionis vel oppositionis, diameter visualis Lunæ nullo pacto variet pro tali situ centri Epicycli, sed tantum pro diuerso situ corporis ipsius in Epicyclo. Semper enim visualis ejus diameter eo major est, quo plus ipsa accedit ad oppositum veræ augis Epicycli, vt etiam demonstratum est, motum ejus tunc celeriorum esse. Ita vt obseruatum sit, singulis gradibus veri ipsius argumenti, motum ejus in hora vna habere semper eam proportionem ad suam diametrum visualem, quam 48 ad 47. Exempli gratia, sit verum Lunæ argumentum 4 Signa, quando motus ejus in vna hora est 34 minutorum cum 34 secundis: tunc, qualis est proportio 48 ad 47, ea est proportio 34 minutorum & 34 secund. ad 33 minuta & 52 secund. diametrum Lunæ visualem.

Quare si quitur, quòd possibile sit, vt etiam quandoque solis eclipsis accidat vniuersalis. Nunquam tamen naturaliter apparere potest, ratione diuersitatis aspectus, vt totus sol toti terræ vniuersaliter eclipsetur.

Hæc eclipsium Solis illatio, perspicuè in hac figura demonstratur, in qua qui in superficie terræ habitat in puncto A, is Solem habet omnino eclipsatum, quia corpus Lunæ occupat integrum angulum visualem Solis D A E. Qui verò in puncto B degit, illi dimidium Solis tantum eclipsatur, vt ostendit linea ducta à dicto puncto B, quæ, cõtingens Lunæ peripheriam, indicat dimid

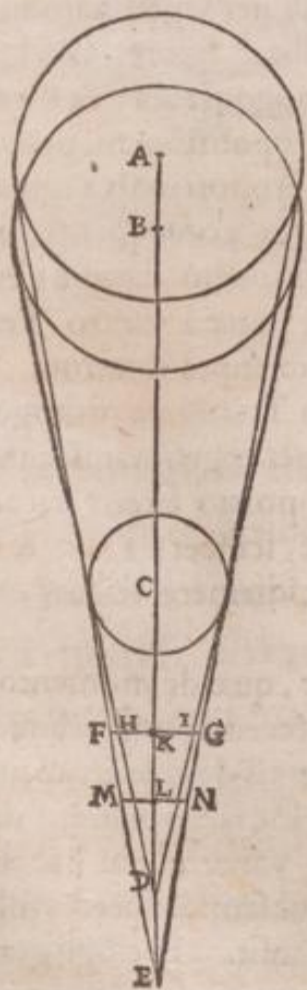


cat dimidium Solis tantum esse eclipsatum. Attamen, tempore hujus eclipsis, ei, qui in puncto c habitat, nullo pacto Sol eclipsatur, quoniam in ea statione corpus Lunæ ne minimum quidem occupat seu impedit angulum visualem Solis D E C. Ex his proculdubio potest inferri ac concludi, Solem vniuersæ terræ non posse omnino eclipsari, quum vbique conjunctio visibilis esse nequeat. Hinc etiam notandum est, si, tempore conjunctionis visibilis, accidat, diuersitatem aspectus Lunæ ad Solem nullam esse, tunc necessario eo in loco Solis eclipsis est vniuersa, ita vt quo major diuersitas aspectus erit, eo minus Sol eclipsabitur. Quod si diuersitas 35 minuta excedat, tunc sciendum est nullam esse Solis eclipsin, quia ea aspectus diuersitas superat Solis & Lunæ semidiametros visuales simul junctas.

Dum sol in auge eccentrici fuerit, diameter vmbrae in loco transitus lunæ se habet ad diametrum lunæ visualem, sicut tredecim ad quinque.

Excessus autem ejus, dum sol est in auge, super diametrum ejus, dum sol alibi fuerit in eccentrico, decuplus est ad differentiam motuum Solis in hora, quibus dum est in auge, atque illo loco alio, mouetur.

Quoniam Sol lineam eclipticam semper occupat, necesse est centrum, seu medium vmbrae Terræ, locum Eclipticæ vero Solis loco oppositum semper occupare. Imaginandum est enim eam vmbrae formam habere figuræ rotundæ & acuminatæ, in qua linea media (quæ alio nomine axis vmbrae dicitur) ducta est à centro corporis Solis per centrum Terræ, in cujus lineæ extremitate finitur ac terminatur extremum punctum dictæ vmbrae, qui semper ultra Lunæ sphaeram extenditur. Igitur, quando Luna est in capite vel cauda Draconis, vel non longè ab eis, tempore suæ ad Solem oppositionis, necessario Luna per hanc vmbrae transit, vnde sequitur eam tunc priuari eo lumine quod illi à Sole impertitur. Sciendum est autem diametrum vmbrae, per quam Luna transit, semper in quantitate variare, prout Sol accedit ad centrum Terræ, vel ab eo recedit. Quo plus enim Sol à Mundi centro recedit, eo diameter vmbrae major fit, vt videre est in præsentis figura, in qua centrum Terræ est c, Sol verò, vbi est in puncto A, in auge sui deferentis, tunc plus recedit à dicto Terræ centro, quàm quando est in puncto B, augis opposito. Punctum igitur vmbrae finitur in puncto E quando Sol est in puncto A: quando verò Sol est in puncto B, finitur in puncto D, ita vt manifestè appareat, quo plus Sol à Terra recedit, eo vltius vmbrae in Cælo extendi: Diametrum etiam vmbrae FG majorem esse, quando Sol est in A Augis puncto, diametro HI, quando Sol est in opposito augis in puncto B. Præterea, quo plus Luna ad centrum mundi accedit, eo in majorem ingreditur vmbrae, vt videre est in eadem figura, in qua Sole existente in puncto A, Luna verò in puncto K, diameter vmbrae FG,



Quo plus enim Sol à Mundi centro recedit, eo diameter vmbrae major fit, vt videre est in præsentis figura, in qua centrum Terræ est c, Sol verò, vbi est in puncto A, in auge sui deferentis, tunc plus recedit à dicto Terræ centro, quàm quando est in puncto B, augis opposito. Punctum igitur vmbrae finitur in puncto E quando Sol est in puncto A: quando verò Sol est in puncto B, finitur in puncto D, ita vt manifestè appareat, quo plus Sol à Terra recedit, eo vltius vmbrae in Cælo extendi: Diametrum etiam vmbrae FG majorem esse, quando Sol est in A Augis puncto, diametro HI, quando Sol est in opposito augis in puncto B. Præterea, quo plus Luna ad centrum mundi accedit, eo in majorem ingreditur vmbrae, vt videre est in eadem figura, in qua Sole existente in puncto A, Luna verò in puncto K, diameter vmbrae FG,

per quam transit, major est diametro  $MN$ , quando Luna est in puncto  $L$ . Potest ergo colligi, quo plus Luna ad centrum terræ accedit, sicq; semper augetur diameter ejus visualis, eo etiam majorem esse diametrum umbræ per quam transit: quam quidem umbræ diametrum obseruatum est, dum Sol est in auge sui Eccentrici, semper habere eam proportionem ad semidiametrum Lunæ visualem, quam 13 ad 5.

Nota ergo semidiametro visuiali Lunæ, vt suprâ, prout Luna sita est in suo Epicyclo, tunc facile conuari possunt tabulæ semidiametrorum umbrarum suprâdictarum. Exempli gratia, ponatur semidiameter visualis Lunæ esse 16 minutorum & 56 secund. quum interuallo quatuor Signorum recedit à vera sui Epicycli auge, tunc statuendi sunt tres numeri juxta proportionum regulam, dicendo, si 5 dant 13, quid dabunt 16 minuta & 56 secunda? Tunc, operando in dicta regula, reperies 44 minuta & 2 secunda pro quantitate semidiametri umbræ. At si quis cupit indagare semidiametrum visualem Lunæ aliter quàm per obseruationem, vel vt suprâ, per motum Lunæ in vna hora, prout sita est in suo Epicyclo, tunc per viam Triangulorum procedendum est, primoq; inuestigandum, quotis partibus recedit à centro mundi, partibus, inquam, æqualibus illis in quas sexagesies diuisa est æqualiter augis linea, statuendo veram semidiametrum corporis Lunæ semper esse 14 minutorum similium partium, deinde per hanc corporis Lunæ diametrum & per distantiam ejus à centro mundi, formandum erit Triangulum orthogonium, cujus ope statim innotescet illi diameter visualis Lunæ, quam scire cupiebat.

Quod si methodus hæc componendi tabulas per semidiametros umbræ non satisfacit, quia non satis certa videatur proportio data inter semidiametrum visualem Lunæ, & semidiametrum umbræ, procedi poterit per viam Solis modo sequenti. Sit  $c$  centrum Terræ in figura sequenti,  $A$  verò centrum Solis in auge sui deferentis, cujus distantia  $cA$  à centro mundi (secundum Albategnij obseruationem) æquipollet 1146 Terræ semidiametris: semidiameter verò ejus  $AD$ , 5 &  $\frac{1}{2}$ .



Ducatur deinde linea  $DFE$  peripheriam Solis & peripheriam terræ contingens, super quam, ad puncta contingentie ducantur semidiametri  $AD$  &  $CF$ , quæ, secundum decimamseptimam tertij Euclidis propositionem, perpendiculares erunt ei contingentie lineæ. Ducatur præterea linea  $BC$  parallela lineæ contingentie  $DFE$ . Tunc figura  $BCFD$  erit parallelogrammum rectangulum: cujus, per trigessimamtertiam primi Euclidis propositionem, latus  $DB$  æquale erit lateri  $CF$ . At quoniam semidiameter Solis  $AD$  nota est respectu semidiametri Terræ  $CF$ , ideo differentia eorum  $AB$  nota erit. Quia verò linea  $BC$  parallela est  $DE$ , angulus itidem  $c$  Trianguli  $ACB$  erit, per vigesimamnonam primi propositionem, angulo  $E$  Trianguli  $CEF$  æqualis. Igitur, ex trigesima secunda propositione primi, ambo Triangula Orthogonia  $ABC$  &  $CFE$ , similia erunt & æquiangula. Vnde, per quartam sexti propositionem, proportio  $BC$  ad  $CF$ , erit veluti proportio  $CA$  ad  $AB$ , sicq; per proportionis regulam, latus  $CB$  notum erit, longitudo scilicet axis umbræ: ac ex consequenti, secundum vndecimam Triangulorum rectilineorum propositionem, latus  $EF$  etiam notum erit. Statuamus præterea  $cG$  esse distantiam Lunæ à centro Terræ, quæ jam nobis innotuit per verum Lunæ argumentum suprâ statutum. Subtra-

hendo igitur eam distantiam  $cG$  à  $CB$ ,  $GB$  innotescet. Duo itidem Triangula orthogonia  $CEB$  &  $GEH$ , habentia angulum  $B$  communem, vt dictum est, erunt, per trigessimamsecundam primi, æquiangula. Igitur, per quartam sexti propositionem, proportio lateris  $GH$  ad  $EG$  erit veluti proportio  $CF$  ad  $EF$ . Ex his autem quatuor tria nota sunt, scilicet  $EF$ ,  $FC$ , &  $GE$ . Igitur, ex proportionum regula, quartum etiam  $GH$  notum erit, semidiameter scilicet umbræ per quam Luna transit.

Tandem, si cupis in tabulas redigere variationem illius umbræ, quæ de momento in momentum variatur, prout Sol ad centrum Terræ accedit, vel ab eo recedit, primò sumendus est motus qui à Sole fit spatio vnus horæ, dum est in auge: sumendus est deinde etiam motus, qui itidem in vna hora fit à Sole, dum alibi est in suo Eccentrico. Hoc factò, sumito dimidium ejus in quo differunt: quod per 10 multiplicabis, sicq; umbræ variationem habebis, quæ semper subtrahenda est à semidiametro primò reperta: sicq; habetur semidiameter umbræ justificata ad talem Solis situm, ac pro loco umbræ per quam Luna transit. Exempli gratia, motus Solis in vna hora, quando est in sui Eccentrici auge, est 2 minuta, 22 sec. & 42 tert. Statuamus

tuanus

Statuamus jam, Solem esse in augis opposito, vbi motus ejus in vna hora est, 2 minuta, 33 sec. & 54 tert. Tunc differentia, qua motus hic superat motum qui in auge fit, erit 11 secundorum & 12 tert. quibus ad minorem fractionem reductis, prodibunt 672 tertia, quorum dimidium est 336, quibus per 10 multiplicatis, prodibunt 3360 tertia, quæ si in secunda redigas, prodibunt 56 secunda. Hæcque vera est variatio semidiametri vmbrae, quando Sol est in augis opposito.

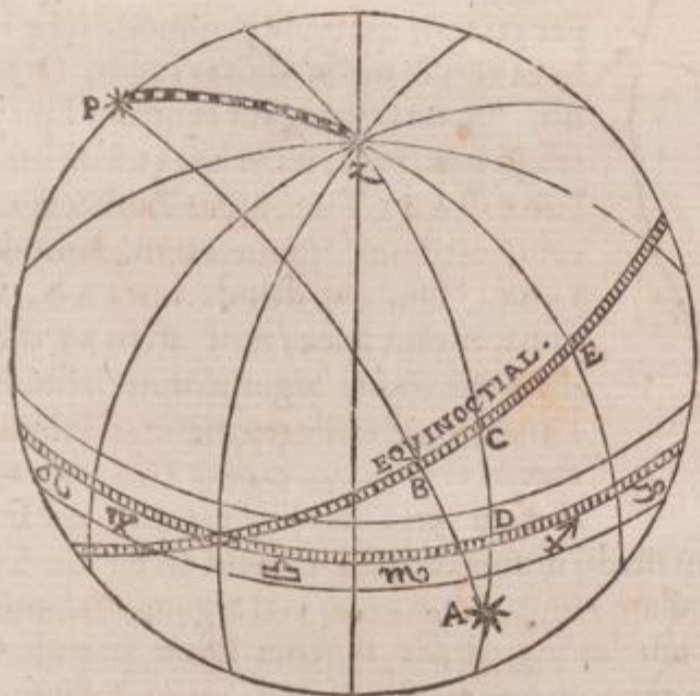
*De declinatione ac latitudine Stellarum.*

**D** eclinatio stellæ, est distantia ipsius ab æquinoctiali, & computatur in circulo transeunte per Polos mundi, & verum locum stellæ, quem linea à centro mundi per centrum corporis stellæ ducta designat.

Latitudo autem stellæ, est distantia ejus ab ecliptica, & computatur in circulo, per Polos eclipticæ, & verum locum stellæ modò dictum, eunte.

Ex his, & de sole supra dictis, manifestum est, solem nullam habere latitudinem, licet declinationem habeat, eo quòd semper superficies deferentis ejus, in superficie eclipticæ permaneat.

Quoniam supra satis abundè diximus de stellarum declinatione in nono sphaeræ mundi capite, jam solas oculares demòstrationes exposituri sumus in præsentī figura, in qua Polus mundi est P, Polus Zodiaci est Z: ita vt stella



existente in puncto A, ejus declinatio erit arcus AB, magni Circuli PBA, qui per Polos mundi, & per verum stellæ locum transit. At ipsius latitudo erit arcus AD magni Circuli ZDA, qui per Zodiaci polos, ac per verum stellæ locum transit. Qui circulus ostendit longitudinem stellæ esse in puncto D, initio scilicet Sagittarij. Estque notandum omnes eas stellas quæ sunt sub eodem Circulo, qui Circulus Æquinoctiali parallelus sit, semper easdem habere declinationes: stellas verò quæ sunt sub eodem circulo Eclipticæ parallelo, latitudines easdem habere: ita vt stellæ, quæ sub Æquinoctiali sint, nullam prorsus habeant declinationem, sed solum latitudinem: eæ verò quæ sub Eclipticæ, nullam latitudinem habeant, sed solum declinationem, vt de Sole dictum est.

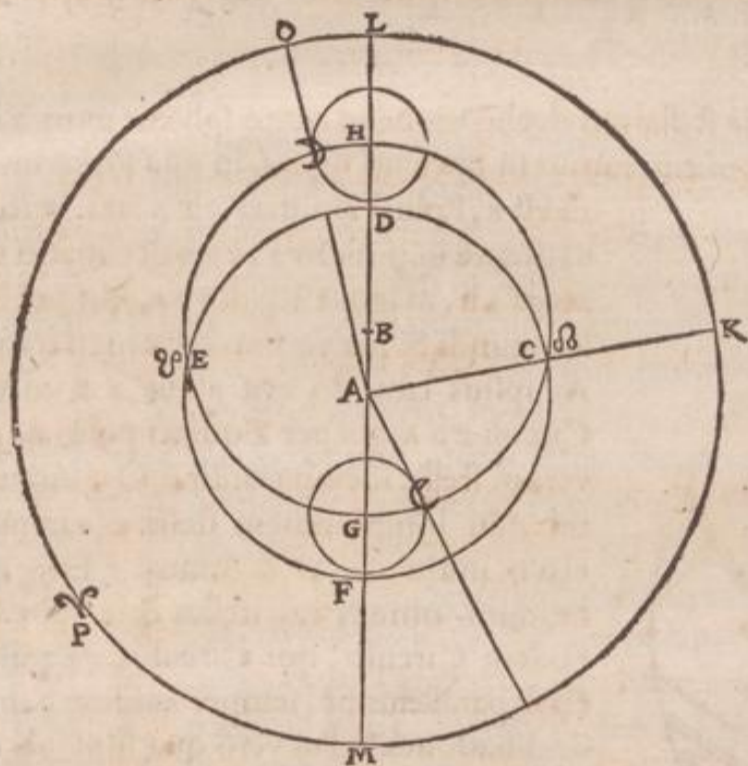
*De latitudine Luna.*

**L** vna autem, & alij quinque Planetæ latitudinem habent. In Luna namque propter declinationem axis augem mouentium ab axe Zodiaci, superficies plana deferentis ejus, semper superficiem planam eclipticæ secat, super diametro mundi, ab eadem in partes oppositas declinando, quantitate suæ maximæ declinationis semper eadem inuariabiliter permanente. Superficies namque plana epicycli ejus, numquam à superficie deferentis recedit. Quapropter non habet nisi latitudinem vnā, scilicet, quæ propter declinationem deferentis ab ecliptica contingit. Hæc autem cognoscitur per argumentum latitudinis Lunæ verum. Vnde argumentum latitudinis Lunæ medium, est arcus Zodiaci, in-

ter lineam veri motus capitis Draconis, & lineam medij motus lunæ, secundum successione signorum, acceptus. Argumentum autem latitudinis lunæ verum, est arcus Zodiaci, à linea veri motus capitis, ad lineam veri motus Lunæ numeratus secundum successione.

Subtracto igitur vero motu capitis de vero loco Lunæ, aut addito vero motu Lunæ cum medio motu capitis: argumentum latitudinis lunæ verum prodibit.

Quum ea quæ hîc adducantur de declinatione axium & superficierum, vt sciri possit Lunæ latitudo, jam abundè declarata sint initio Theoriæ Lunæ, præcipuè quum diximus de motu capitis & caudæ Draconis, exponemus tantum definitiones ac terminos qui in præcedenti textu continentur, quiq; in supputatione latitudinis Lunæ vsu veniunt, ac in operationibus Eclipsis tum Solis, tum etiam Lunæ. Quod vt faciliùs intelligatur, præsentem figuram subjunximus, in qua primò A denotat centrum mundi: B centrum Eccentrici: C D E F planam Eclipticæ superficiem: C H E G planam Eccentrici Lunæ superficiem, in qua semper est plana Epicycli superficies: ita vt Luna nullam habeat latitudinem, nisi per declinationem planæ sui deferentis superficier. Cujus major declinatio, Septemtrionem versus, est DH, FG verò versus Meridiem. Estq; semper vtraque quinque graduum. A C K est linea veri & medij motus capitis Draconis. Statuamus igitur centrum Epicycli esse in puncto H, ita vt linea medij motus Lunæ sit A H L. Tunc arcus Zodiaci K L dicetur medium argumentum latitudinis Lunæ. Ducatur deinde linea A O, veri Lunæ motus linea, tunc arcus K L O Zodiaci erit verum argumentum latitudinis Lunæ: quod facile reperietur, si subtrahas arcum veri motus capitis Draconis P M K ab arcu veri Lunæ loci P M K O. Vel si ad-



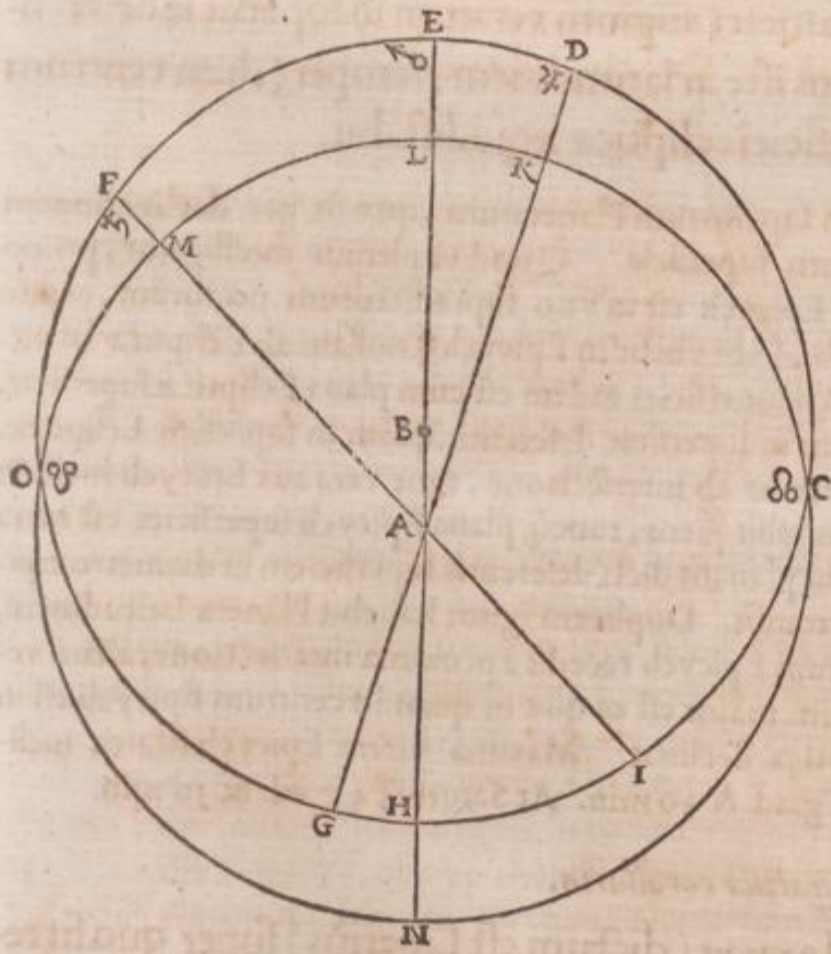
das arcū veri Lunæ loci P M K O ad supradictum medij motus capitis Draconis arcū P L K. Ex ea enim additione prodit ( præter integrum Circulum ) supradictus arcus veri argumenti latitudinis Lunæ K L O. Quicum argumento, si ad tabulas ingrediaris, reperies Lunæ latitudinem, seu Septemtrionalem, seu Meridionalem: pro cuius quantitate sciri potest, vtrum Eclipsis Solis vel Lunæ fiat tempore verarum conjunctionum vel oppositionum: Vel, ex quorundam methodo, sciri potest, vtrum Eclipsis fiat, attendendo ad tempus verarum vel mediarum conjunctionum seu oppositionum, si quantitates verorum vel mediorum argumentorum latitudinis 12 gradus superent. Si enim vera illa vel media argumenta 12 gradus superent, tunc eclipsis fieri non potest. Methodus redigendi in tabulas latitudines illas Lunæ ab Ecliptica, similis est, ac fere eadem cum iis quæ à nobis dicta sunt in sphaera mundi de declinatione vniuscuiusque gradus Solis in Ecliptica: nullaq; est diuersitas, nisi quòd, quemadmodum in Solis declinationibus proceditur per maiorem ipsius declinationem, quæ est 23 graduum & 30 minorum, ita hîc procedendum est cum maiori Lunæ latitudine, quæ est quinque graduum.

*De latitudine trium Planetarum superiorum.*

**T**Res verò superiores, duplicem habent latitudinem, vnam, quæ contingit propter declinationem superficier deferētis, à superficie eclipticæ in oppositas partes, sicut in luna, semper quantitate maxima inuariabili manente. Intersectiones tamen deferentium cum ecliptica, super diametro mundi, quæ etiam

etiam caput & cauda dicuntur, non mouentur sicut in luna, contra successio-  
nem signorum, sed (sicut dictum est) secundum motum octauæ sphaeræ, ita vt  
auges deferentium illorum, semper circumferentias eclipticæ æquid stantes, à  
parte Septemtrionis describant. Quamquam autem auges illorum semper  
sint Septemtrionales, non tamen in omnibus tribus, sunt puncta maximarum  
latitudinum deferentium ab ecliptica: immò solùm in Marte sic est, vt aux de-  
ferentis maximè declinet ad Aquilonem ab ecliptica. Sed in Saturno tale  
punctum distat ante augem sui deferentis, scilicet contra successionem, quin-  
quaginta gradibus: in Ioue verò post augem, scilicet secundum successionem,  
gradibus viginti.

Quò bene ac perspicuè intelligatur hæc latitudo, primò imaginandum est, hanc planam  
deferentis superficiem semper ac constanter declinare à plana Eclipticæ superficie, prout de Lu-  
na dictum est: quod manifestè colligi potest ex iis quæ explicata sunt initio Theoriæ trium su-  
periorum, de Axibus, Polis, ac orbium superficiebus. Ne igitur eadem denuo repetamus,  
satis erit, si per hanc figuram ostendamus, quemadmodum auges dictorum Planetarum variè  
distent à punctis intersectionum superficialium supradictarum. Intersectio igitur in puncto c,  
vbi centrum Epicycli Planetæ incipit gradiri per partem deferentis c d e f o, quæ versus Se-



ptemtrionem declinat, ascendens Pla-  
netæ dicitur. Alia verò intersectio in  
puncto o, vbi centrum Epicycli inci-  
pit gradiri per partē deferentis o g h i c,  
quæ Meridiem versus declinat, Planetæ  
descendens dicitur. Punctum b defe-  
rentis, est punctum quod semper plus  
declinat ab Ecliptica Septemtrionem  
versus, scilicet in Marte vno gradu, in  
Ioue vno gradu cum 24 minutis, in Sa-  
turno duobus gradibus cum 26 minu-  
tis.

Aux ergo Martis est in puncto e de-  
ferentis, semper plus declinans ab Ecli-  
ptica, utpote quæ, secundum succes-  
sionem Signorum, ab ascendente di-  
stat nonaginta gradibus: quæ aux an-  
no 1557 erat in 16 gradu Leonis: a-  
scendens verò dicti Martis in 16 gradu  
Tauri: & descendens in 16 gradu Scor-  
pij. At aux Iouis est in puncto d de-  
ferentis, distans ab ascendente c septua-  
ginta gradibus secundum successio-  
nem Signorum: sicq; arcus l k Ecli-  
ptica, est distantia qua aux Iouis præce-

dit locum majoris declinationis deferentis, scilicet 20 grad. contra successionem Signorum.  
Quæ quidem aux dicto anno 1557 erat in 24 gradu Virginis: punctum deferentis plus ab E-  
cliptica declinans in 14 Libræ gradu: ita vt punctum ascendens repertum sit in 14 Cancrī gra-  
du: descendens verò in 14 Capricorni. Denique, aux Saturni est in puncto f deferentis, distās  
ab ascendente c, 140 gradibus secundum Signorum successionem, ita vt arcus l m Eclipticæ sit  
distantia inter augem & punctum deferentis plus ab Ecliptica declinans, puncto scilicet illo se-  
quente augem 50 gradibus secundum Signorum successionem. Quæ aux dicto anno 1557 erat  
in 14 Sagittarij gradu: punctum verò deferentis plus ab Ecliptica declinans, in 24 Libræ gradu:  
ascendentis in 24 Cancrī: descendens, in 24 Capricorni.

Latitud



Latitudinem autem aliam habent ex parte superficiei planæ epicycli, quandoque à superficie deferentis plana declinantis. Mouetur enim epicyclus in latitudinem, respectu augis veræ, super axe suo, per centrum eius & longitudes medias transeunte, taliter tamen, vt quum centrum epicycli fuerit in nodo capitis aut caudæ, aux vera & oppositum epicycli directè sint in superficie deferentis, & superficies epicycli in superficie eclipticæ. Postquam autem recedit à nodo, diameter augium epicycli, declinare incipit à superficie deferentis, ita quòd oppositum augis veræ epicycli, remoueri incipit à superficie deferentis, versus eam partem, ad quam medietas deferentis per quam tunc moueri centrum epicycli incipit ab ecliptica, & aux vera epicycli tantumdem ad partem oppositam. Et sic continuè remouentur aux & oppositum augis epicycli à superficie deferentis, donec centrum epicycli peruenit ad punctum deferentis, maximè ab ecliptica declinans, scilicet inter duos nodos medium: ibi tunc maximè epicycli superficies, cum dicta diametro, à deferente declinat. Ab hoc autem loco, successiuè declinatio epicycli à deferente minoratur, vsque quo centrum epicycli peruenit ad modum alium, in quo iterum tota superficies epicycli erit in superficie eclipticæ, & diameter augium verarum in superficie deferentis. Vnde axis, super quo fit motus iste in latitudinem, semper (dum centrum epicycli extra nodos fuerit) superficiei eclipticæ æquidistabit.

Hic declaratur secunda latitudo trium superiorum Planetarum, quæ fit per declinationem planæ superficiei Epicycli à plana deferentis superficie. Quod vt plenius intelligatur, primò sciendum est, quotiescumque centrum Epicycli est in vno supradictorum nodorum, capite scilicet, vel cauda Draconis, tunc Planeta, (vbi vbi sit in Epicyclo) nullam ab Ecliptica latitudinem habet. Tunc enim plana Epicycli superficies eadem est cum plana Eclipticæ superficie, diameter verò veræ augis Epicycli, est tam in superficie deferentis, quàm in superficie Eclipticæ. Sed quamprimum centrum Epicycli recedit ab interfectione, tunc vera aux Epicycli inclinat Eclipticam versus, superficiem deferentis relinquens, tuncq; plana Epicycli superficies est extra planam Eclipticæ superficiem, interfecans planam dicti deferentis superficiem in diametro Epicycli, quæ per medias eius longitudes transit. Duplicem igitur habebit Planeta latitudinem, aliam respectu deferentis, quando centrum Epicycli recedit à proxima interfectione, aliam verò ratione inclinationis Epicycli. Harum maior est ea quæ fit quando centrum Epicycli est in deferentis puncto, quod plus ab Ecliptica declinat. Maxima autem Epicycli Martis inclinatio est 2 grad. & 15 min. Iouis verò 2 grad. & 30 min. At Saturni, 4 grad. & 30 min.

*Quatuor corollaria.*

**E**X his apparet primò, quòd axis vt (dictum est superius) super quo fit reuolutio epicycli in longitudinem, axi eclipticæ quandoque æquidistat, quandoque verò non, nunquam autem axi eccentrici æquidistabit.

Secundò, semper corpus Planetæ, dum in superiori medietate epicycli fuerit, centro epicycli extra nodos existente, erit inter duas superficies, scilicet eclipticæ & sui deferentis. Dum autem fuerit in inferiori medietate epicycli, erit distantius ab ecliptica, quàm deferens ab eadem. Non igitur semper astrum inter deferentem & eclipticam reperietur.

Tertiò, auges epicyclorū veras & medias, non semper terminos esse linearum, quæ

quæ per centrum epicycli trahuntur: Verumtamen eas per tales lineas contingit determinari. Vnde aux media epicycli, semper est in superficie plana, orthogonaliter superficiem deferentis in linea augis mediæ secante, & aux vera epicycli, in simili superficie, secantq; deferentem in linea augis veræ.

Quartò, manifestè patet, centra deferentium & æquantium à superficie plana eclipticæ declinare.

Vt accedamus ad hujusce textus declarationem, scimus jam in confesso esse, plana Epicycli superficie eadem existente cum plana superficie Eclipticæ (quod contingit quando centrum Epicycli reperitur in alterutra intersectionum deferentis & Eclipticæ) tunc necessariò axem motus Epicycli in longitudine æquidistare ab axe Eclipticæ. Quod verò dictum est, quamdiu centrum Epicycli recedit à supradictis intersectionibus, diametrum verarum augium Epicyclorum Planetarum superiorum declinare à deferentis superficie, hoc intelligi debet, licet ea diameter non sit æquidistans à plana superficie Eclipticæ, ita vt plana superficies Epicycli non æquè distet à plana superficie Eclipticæ: vnde axis Epicycli, super quo fit motus in longitudine, tunc non æquè distat ab axe Zodiaci. Satis igitur ex his apparet, axem Epicycli, suo in longitudinem motu, aliquando ab axe Zodiaci æquidistare, vt plurimum verò non. Quod autem dictum est, quamdiu cætrum Epicycli est in intersectionibus, siue nodis, planam superficiem Epicycli esse vnã eandemq; cum plana Eclipticæ superficie: quamdiu verò est extra nodos, superficiem Epicycli declinare à superficie sui deferentis: oportet necessariò axem illum Epicycli nunquam esse æquidistantem axi sui deferentis: quod prorsus diuersum est ab iis quæ dicta sunt de axe motus Epicycli Lunæ in longitudine. Quòd verò vera aux Epicycli Planetarum superiorum continuè versus Eclipticam inclinatur, quamdiu centrum Epicycli abest à nodis, certum est Planetam, dum est in medietate superiori Epicycli, semper esse intra superficiem deferentis & superficiem Eclipticæ, tuncq; minorem habere latitudinem ab Ecliptica, quàm quando est in medietate inferiori: ita vt aliquando deferens reperitur inter Planetam & Eclipticam.

Sciendum est præterea, quia centrum Epicycli semper est in plana superficie sui deferentis, necesse esse lineas, tum mediæ, tum veræ augis, per id centrum ductas semper esse in plana superficie sui deferentis: Ex quo manifestè apparet (secundùm ea quæ dicta sunt de plana superficie Epicycli, quæ à plana deferentis superficie declinat,) supradictas lineas mediæ & veræ augis, nullo pacto esse in plana superficie Epicycli: immo auges illæ, vera & media, non sunt extremitates supradictarum linearum: sed notandum est eas auges semper esse in dictis lineis, terminatæ tamen ac designatæ in dicto Epicyclo per vnã planam superficiem, quam imaginamur interfecare orthogonaliter planam superficiem deferentis per centrum Epicycli, juxta vnãquamque supradictarum linearum.

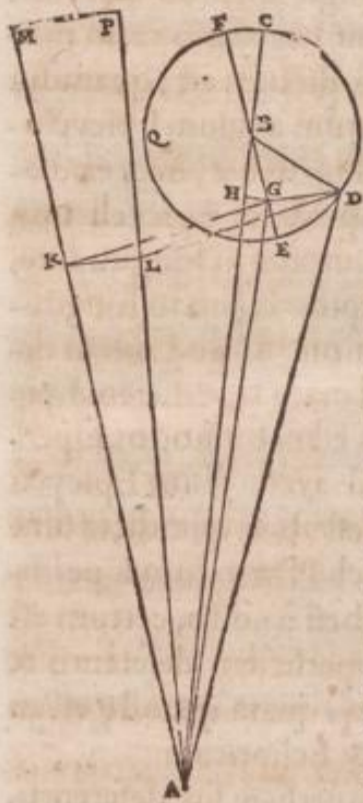
Tandem, perpensa declinatione superficiem deferentis ab Ecliptica, necnon & iis quæ dicta sunt de deferentium augibus, quæ semper declinant Septentrionem versus, manifestum est, centrum tum deferentis, tum æquantis trium Planetarum superiorum, semper ab Ecliptica declinare, ita vt major deferentis portio semper sit Septentrionem versus, vt apertè demonstratum est in initio Theoriæ supradictorum trium Planetarum. Reliquum est, vt aperiamus quandam difficultatem, quæ opinioni Purbachij aduersatur: cuius (vt viri eruditionis singularis, cuiq; plurimum debemus) textum sequuti sumus. Ea est autem ejus opinio, quamdiu centrum Epicycli est extra nodos, axem motus Epicycli in latitudine semper æquè distare à plana Eclipticæ superficie: quod nullo pacto fieri potest, nisi dictis Epicyclis motus reflexionis attribuat. Quod vt probem, res est prorsus manifesta, si is axis, (qui diameter est Epicycli per ejus medias longitudes transiens) semper æquè distat ab Eclipticæ plana superficie, necessariò declinabit à plana deferentis superficie, quum plana deferentis superficies, semper planam Eclipticæ superficiem interfecet: ideoq; non potest is axis æquè distare ab vna superficie, & totus esse in alia, nisi quum centrum Epicycli reperitur in loco deferentis, qui plus ab ecliptica declinat. Igitur, prius quàm in Purbachij sententiam descendamus, necessarium esset (de quo tamen nulla ab illo fit mentio) Epicyclos Planetarum superiorum reflexionis motum habere, sicut Epicycli Veneris & Mercurij, de quibus posthac fiet mentio.

Latitudines horum trium superiorum, quæ scribuntur in tabulis, contin-

T gunt.

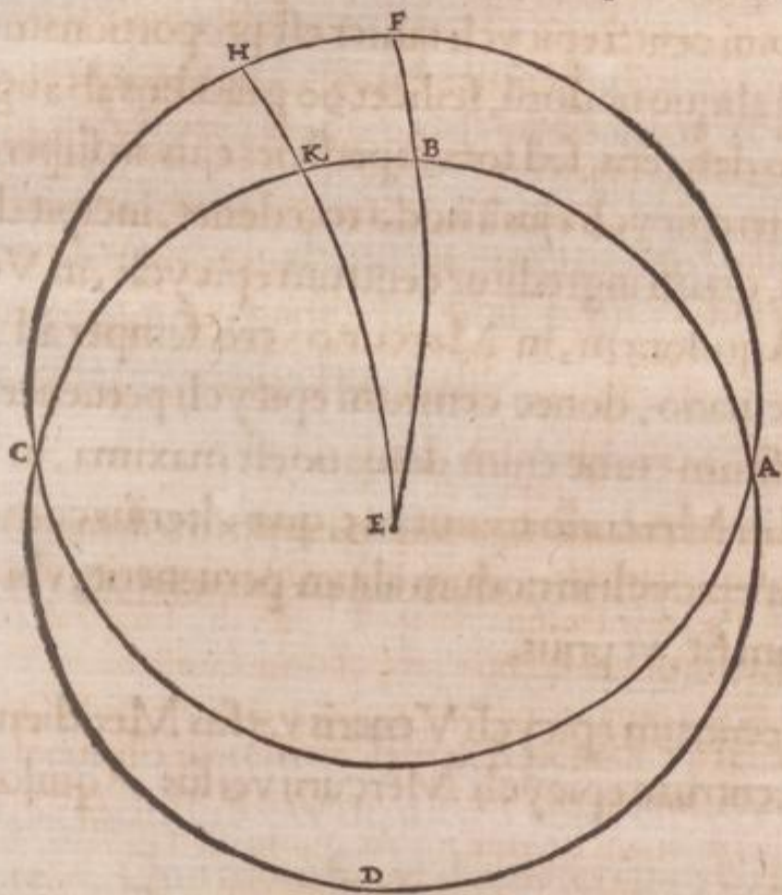
gunt, dum centrum epicycli in puncto deferentis maximè declinante fuerit.

Quum minus prolixum fuisset, redigere in tabulas omnes latitudines vniuscuiusque supradictorum Planetarum, pro quolibet suorum verorum argumentorum gradu, ac pro situ sui Epicycli in omnibus sui deferentis punctis, vt compendio ac breuitati studeretur, redactæ tantummodo sunt in tabulas latitudines, quæ reperiuntur in singulis gradibus veri argumenti, statuendo centrum Epicycli esse in puncto deferentis quod plus ab Ecliptica declinat. Quæ latitudines proportionandæ sunt, (vt posthac dicitur) ad indagandum latitudines quæ accidunt, quum centrum Epicycli alibi est, quàm in loco deferentis qui plus ab Ecliptica declinat. Vt igitur demonstremus quomodo possint ex latitudines in tabulas redigi, hoc modo procedemus.



Sit in præfenti figura A centrum mundi, P A M portio quædam planæ superficiei Eclipticæ. Ducatur deinde linea A B C, à supradicta plana superficiei declinans, ita vt angulus C A M, majori declinationi deferentis ab Ecliptica sit æqualis. Sit præterea B centrum Epicycli, super quo describatur peripheria dicti Epicycli F Q E D: sitq; F H diameter veræ augis, ita sita, vt plana superficiei Epicycli, à superficiei deferentis declinet, sitq; angulus F B C, angulus majoris declinationis. Statuamus jam Planetam esse in puncto D Epicycli, à quo puncto ducatur perpendicularis D G in diametrum epicycli F H, quæ necessariò æquè distabit ab eclipticæ plana superficiei. Sciendum enim est, in tali epicycli situ, omnes lineas perpendiculares ductas à peripheria epicycli in dictam diametrum, esse æquidistantes planæ superficiei eclipticæ. Ducantur deinde à punctis D & G perpendiculares D L & G K in planam eclipticæ superficiei: & à puncto L in K ducatur linea L K: Ducatur tandem linea A D. Hoc facto, jam nobis incumbit, scire quantitatem anguli D A L, qui Planetæ latitudinem ab ecliptica ostendit. Quod vt innotescat, reperiendus est primò angulus L A K, indicans veri argumenti æquationem. Ducatur ergo perpendicularis G H in lineam A C, ducaturq; linea B D. Deinde, quia arcus E D (qui est Planetæ distantia ab opposito veræ augis) notus est, vt & B D, qui semidiameter est Epicycli, Triangulum orthogonium B D G habebit, per primum corollarium decimæ propositionis nostrorum Triangulorum rectilineorum, duo latera D G & G B nota, respectu quantitatis B D. Præterea, Triangulum orthogonium G B H, jam habet latus B G notum, cum angulo majoris inclinationis epicycli G B H, qui supra datus est. Igitur, ex eodem corollario, latera G H & H B nota erunt, respectu lateris B G, & ex consequenti respectu etiam lateris B D. At quoniam statuimus situm epicycli notum esse, eam ob rem, distantia A B epicycli à centro mundi, nota erit respectu semidiametri epicycli B D. Atque ideo lineæ D G, G B, G H, & H B, notæ omnes erunt respectu lineæ A B. Subtrahendo jam H B ad A B, relinquetur linea A H: ita vt Triangulum orthogonium G H A, habeat duo latera G H & H A nota. Igitur, ex vndecima & duodecima supradictorum Triangulorum propositione, latus A G notum erit, cum angulo G A H, qui angulus si addatur ad B A K angulum majoris declinationis deferentis, qui supra datus est, habebimus integrum angulum G A K. Præterea, quoniam Triangulum G A K, habet jam latus A G notum cum angulo A, angulus autem K rectus est, duo latera G K & A K, per primum decimæ propositionis supradictorum Triangulorum corollarium, nota erunt respectu A G. Triangulum deinde L A K, quod angulum K rectum habet, & duo latera A K & K L nota, quum latus K L æquale sit lateri D G Parallelogrammi D G K L, habebit etiam, ex supradictis vndecima & duodecima Triangulorum rectilineorum propositionibus, latus A L notum, cum angulo æquationis argumenti Planetæ K A L. Tandem, Triangulum D L A, quum habeat angulum L rectum, latus verò A L jam notum, cum latere D L, æquali G K priùs reperto, habebit etiam, per easdem propositiones, latus A D notum, cum angulo D A L latitudinis à nobis quæsitæ. Neque refert in hac operatione, si sumatur in tabulis Astronomicis æquatio veri argumenti, statuendo Epicyclum esse in Ecliptica, ad designandum supradictum æquationis angulum K A L: hæc enim ad idem redeunt, errorq; qui ob id erit in operatione, nullius prorsus erit momenti. Atque ita facillè potest colligi ac redigi in tabulas vnaquæque Planetæ latitudo ab vtraque parte eclipticæ, pro quolibet sui veri argumenti gradu, centro epicycli existente in loco deferentis qui plus ab ecliptica declinat. Quarum latitudinum

itudinum major fit, quando epicyclus est in dicto deferentis loco, Planeta verò in opposito verae  
 augis epicycli. Sicq; in his tribus Planetis, accidit maxima latitudo, quando illorum epicy-  
 cli sunt in locis supradictis, Meridiem versus. Tunc enim dicti epicycli proximiores sunt  
 Mundi centro, quam quando reperiuntur in alio deferentis puncto quod plus ad Septemtrio-  
 nem vergit. Est autem maxima Martis latitudo, Septemtrionem versus, quatuor gradus cum  
 21 min. Maxima verò versus Meridiem, 7 gradus & 30 minuta. Iouis, Septemtrionem ver-  
 sus, parum aut nihil differt à latitudine Meridionali. Saturni, Septemtrionem versus, est 3  
 graduum cum 2 minutis: versus Meridiem verò, 3 graduum cum 5 minutis. Iam vobis præ-  
 stitutus modo ac via, quibus redigi possunt in tabulas latitudines quæ accidunt tum quando  
 epicyclus est in loco deferentis, qui plus ad Septemtrionem vergit, tum etiam quando ad Me-  
 ridiem, pro quolibet veri argumenti gradu, jam volumus docere, quomodo colligi ac in tabu-  
 las redigi debeant minuta proportionalia, per quæ dimetiuntur dictæ latitudines, quo possint  
 haberi ea quæ accidunt, quando epicyclus est alibi in deferente, quam in locis supra dictis. De-  
 scribatur primò Circulus  $ABCD$ , qui eclipticam præferet. Fiat & alius Circulus  $AFC$  inter-  
 secans eclipticam in iisdem deferentis & eclipticæ intersectionibus, ita ut is Circulus declinet ab



ecliptica eadem quantitate, qua  
 major latitudo, ab arcu  $BF$  desi-  
 gnata, qui portio est arcus  $BBF$ ,  
 per Polum eclipticæ  $B$  transeun-  
 tis & per  $F$  majoris latitudinis  
 punctum. Describatur deinde  
 alius arcus  $AKH$ , transiens per ali-  
 quem alium locum in quo latitu-  
 do minuitur, scilicet per pun-  
 ctum  $H$ : tunc apparet ea unio  
 proportionalis, ut, quo latitudi-  
 nes in puncto  $F$  minuuntur ob  
 accessum epicycli versus alteru-  
 tram intersectionum, eo arcus  
 comprehensi inter eclipticam &  
 supradictum circulum  $AFC$ , cen-  
 sentur minui proportionaliter.  
 Exempli gratia, quando epicyclus  
 peruenit à puncto  $F$  in  $H$ , versus  
 intersectionem  $C$ , tunc arcus  $HK$   
 proportionaliter minuetur re-

spectu arcus  $FB$ , quemadmodum latitudines in puncto  $H$  censentur minui respectu latitudi-  
 num quæ in puncto  $F$ . Si igitur referantur ac conferantur hi arcus ad arcum  $FB$ , sciri facile  
 poterit, ex quo vnaquæque latitudo minuta sit, d'centurq; merito ij arcus minuta proportio-  
 nalia. Quæ ut melius operationi adaptentur, ad facilius inuestigandas Planetarum latitu-  
 dines, in numerum reducenda erunt, numerum scilicet partium talium, quales arcus  $FB$  con-  
 tinet 60: primoq; peruestiganda est quantitas vniuscujusque dictorum arcuum in gradibus  
 & minutis, ut, exempli gratia, arcus  $HK$ : pro qua exactè reperienda, vtemur Triangulo  $CKH$ ,  
 quod angulum  $K$  rectum habet, angulum verò  $C$  notum, quia quantitati majoris latitudinis æ-  
 qualis est, notum etiam arcum eclipticæ  $CK$ , qui est Planetæ distantia à proxima intersectione.  
 Igitur, ex sexta nostrorum Triangulorum Sphæricorum propositione, arcus  $HK$  notus erit, re-  
 spectu arcus majoris latitudinis  $FB$ . Hocfacto ponendum est, arcum  $FB$  esse 60 minorum  
 proportionalium, deinde vtendum proportionum regula, dicendo, si arcus  $FB$  mihi dat ar-  
 cum  $HK$ , quid mihi dabunt 60? tunc multiplicabimus & diuidemus, sicq; habebimus minuta  
 proportionalia arcui  $HK$  respondentia. Atque ita erit procedendum tum pro minutis pro-  
 portionalibus latitudinum Septemtrionalium, tum etiam Meridionalium: quæ minuta sunt  
 deinde exactè scribenda è regione veri centri Planetæ.

*De latitudinibus Veneris & Mercurij.*

**S**ed Venus & Mercurius triplicem solent habere latitudinem, vnam ex parte deferentis, quæ Deuiatio dicitur: aliam ex parte inclinationis diametri augis veræ & oppositi epicycli, quæ Inclinationo vocatur: tertiam ex parte reflexionis diametri longitudinum mediarum, respectu augis veræ, quæ Reflexio appellatur.

*De deuiatione, seu ἐκλίσει Eccentricorum.*

**S**uperficies namque deferentis, in latitudinem, nunc ad partem septemtrionis, nunc meridiei super diametro mundi mouetur, cuius motus Poli vtrinq; ab auge æquantis 90 gradibus eclipticæ distant, ibi enim caput & cauda fiunt. Hic tamen motus latitudinis, motui centri epicycli taliter est proportionatus, vt quando cætrum epicycli fuerit in aliquo nodorū, scilicet 90 gradibus ab auge æquantis distans, nulla est deuiatio deferētis, sed tota superficies ejus in superficie eclipticæ existit. Deinde centro epicycli ejus à nodo recedente, incipit deferens deuiare, ita vt medietas ejus, quam ingreditur centrum epicycli, in Venere quidem semper declinet ad Aquilonem, in Mercurio verò semper ad Austrum. Et augetur successiuè deuiatio, donec centrum epicycli peruenerit ad auge deferentis, vel ejus oppositum: tunc enim deuiatio est maxima, in Venere quidem minuta decem, sed in Mercurio minuta 45, quæ vltèriùs continuè minorantur, vsquequo centrum epicycli in nodum alium peruenerit, vbi rursus nulla fit deuiatio. Post iterum fit, vt priùs.

Vnde patet, sicut nunquam centrum epicycli Veneris versus Meridiem deuiat ab ecliptica, ita nunquam centrum epicycli Mercurij versus Aquilonem contingit deuiare.

Manifestum est etiam, motum circuitionis centri epicycli in deferente, æqualem esse reditioni deferentis in latitudine.

Hinc similiter apparet, Polos, super quibus fit motus deferentis in longitudinem, vt dictum est suprà, nunc ad Polos Zodiaci accedere, nunc ab eis remoueri.

Propter dictas autem deuiationes, orbibus prænumeratis alium mundo concentricum prædictos omnes includentem, superaddi videtur oportere, ad cuius motum trepidationis prædictæ deuiationes accidant.

*Περὶ ἐκλίσεως, siue Inclinatione Epicycli.*

**S**ed superficies epicycli plana à superficie deferentis hac atque illac declinando, mouetur. Primò super diametro epicycli per longitudines medias ab auge vera eunte: quo motu fit, vt diameter augis veræ & oppositi, superficiem deferentis secet, ita vt aux vera in vnam partem, & oppositum in aliam, à  
defer

deferente declinent. Hæc tamen declinatio motui centri epicycli taliter proportionatur, vt quodcumque cœtrum epicycli fuerit in auge æquantis, dicta diameter nusquam à deferente declinet, sed in superficie ejus constituatur: centro autem epicycli ab ea recedente, aux vera epicycli à superficie deferentis declinare incipit, in Venere quidem versus Septentrionem, in Mercurio verò ad Meridiem, & oppositum augis veræ ad partem oppositam, quæ declinatio continuè augetur vsquequo centrum epicycli ad nodum caudæ peruenerit, scilicet, dum ab auge æquantis 90 gradibus, secundum successionem signorum, distiterit. Tunc enim maxima dictæ diametri contingit declinatio, quæ postea continuè minorabitur, donec centrum epicycli ad oppositum augis æquantis peruenerit, vbi rursus nusquam dicta diameter declinat, sed in superficie deferentis constituitur. Inde verò centro epicycli recedente versus nodum alium, aux vera declinare incipit à superficie deferentis, in Venere quidem ad Meridiem, in Mercurio autem ad Aquilonem, & oppositum augis ad partem oppositam, & majoratur successiuè declinatio, donec ad nodum alium peruenerit centrum epicycli, vbi rursus maxima fiet, dehinc autem decrefcit, donec in augem æquantis venerit, vbi (sicut primò) dicta diameter in superficie deferentis erit. Inde prior dispositio redit.

*Collatio deuiationis & inclinationis.*

Quodcumque igitur maxima deferentis deuatio contingit, nullam epicyclus declinationem habet, & quando hæc nulla est, illa maxima est.

*De reflexione Epicycli.*

SECUNDÒ autem mouetur superficies plana epicycli, à superficie deferentis, declinando super diametro epicycli, per augem veram & ejus oppositum eunte. Quo motu fit, vt diameter epicycli per longitudes medias ab auge vera transiens, superficiem deferentis quandoque secet: ita vt medietas epicycli sinistra, in vnam partem, dextra in aliam à deferente reflectatur. Sinistram autem voco, quæ post augem epicycli, secundum successionem existit. Hæc tamen dicta diametri reflexio, etiam motui centri epicycli proportionata est taliter, vt quodcumque centrum epicycli fuerit in nodo capitis, scilicet intersectione ante augem deferentis, contra successionem signorum gradibus 90: nulla sit dictæ diametri reflexio, sed in eadem superficie cum deferente locetur. Centro autem epicycli hinc versus augem recedente, medietas diametri dictæ sinistra siue Orientalis, à superficie deferentis, in Venere quidem ad Septentrionem, sed in Mercurio ad Austrum, incipit reflecti: altera verò medietas, versus partem oppositam: quæ quidem reflexio continuè augetur, vsquequo centrum Epicycli ad augem æquantis venerit, vbi tunc maxima fiet. Post verò versus nodum alium decrefcet, donec ad eundem centrum Epicycli perueniat, vbi rursus nulla accidet reflexio. Sed ab hoc loco centro Epicycli

transeunte versus oppositum augis æquantis, iterum medietas sinistra diametri euntis per longitudes medias, incipit reflecti, in Venere quidem ad Meridiem, ad Aquilonem autem in Mercurio: & augebitur, vsque quò veniet ad oppositum augis æquantis, vbi tunc iterum maxima fiet. Hinc autem minuetur successiuè, vsque dum centrum epicycli ad nodum capitis reuertitur, vbi nulla fiet reflexio, & rursus habitudo prior redibit.

*Collatio Latitudinum.*

**M**anifestum est igitur, in loco deferentis, vbi nulla contingit epicycli declinatio, maximam ejus reflexionem accidere. Deuiationes itaque ab ecliptica, declinationes autem & reflexiones à deferente computantur: & quæ scribuntur in tabulis, sunt quæ contingunt, dum maximæ fiunt.

Quum textus præcedens satis ex se facilis, nulla alia expositione egeat, præcipuè vbi agit de obseruatione deuiationum deferentium Veneris & Mercurij, item de declinatione & reflexione suorum Epicyclorum, pro situ dictorum Epicyclorum in suis deferentibus, nihil ad eum addemus: modum tantum ac methodum docebimus redigendi compendiosè in tabulas latitudes duorum illorum Planetarum. In primis verò latitudes maiores pro quolibet veri argumenti gradu, quæ procedunt ex declinatione & reflexione suorum Epicyclorum: maiores scilicet quæ à declinatione procedunt, quando centrum Epicycli est in nodis seu intersectionibus quæ dicuntur caput & cauda Draconis: maiores verò à reflexione procedentes, quando est in auge æquantis. Postquam verò Epicyclus exierit à supradictis punctis, si quis cupit exactè rescire latitudes, conferat eas cum illis majoribus pro vario ipsius situ. Vt ergo habeamus maiores latitudes ab Epicycli declinatione manantes, sit, in præsentī figura, A centrum mundi, B centrum Epicycli super alterutra intersectionum situm: super quo centro describatur peripheria Epicycli D E T. Sit deinde P A M portio planæ superficiæ, tum Eclipticæ, tum deferentis, & ducatur diameter D E veræ augis Epicycli, qui tunc & à superficie deferentis, & à superficie Eclipticæ declinat, pro quâtitate anguli P B D vel H B G, qui in Venere est 2 graduum & 30 min. in Mercurio verò 6 graduum & 15 minut. Sit autem Planeta in puncto T Epicycli, cuius distantia ab auge Epicycli, vel ab opposito, nota sit. A quo puncto in diametrum Epicycli D E ducatur linea perpendicularis T G, quæ planæ superficiæ Eclipticæ æquidistans erit. Sciendum est enim, quoties Epicyclus est in alterutra intersectionum, omnes perpendiculares ductas à peripheria Epicycli in diametrum, (quæ per veram auge & oppositum transit) esse æquidistantes planæ superficiæ Eclipticæ. Tandem, à puncto T ducatur perpendicularis T S in planam Eclipticæ superficiem. Ducatur item & linea A T. Iam inuenienda nobis est quantitas anguli T A S, qui angulus est latitudinis supradictæ: quæ vt celeriter inueniatur, ducatur semidiameter Epicycli B T. Quoniam ergo statuimus arcum E T notum esse, Triangulum orthogonium B G T habebit angulum B notum vnâ cum latere B T. Igitur, ex

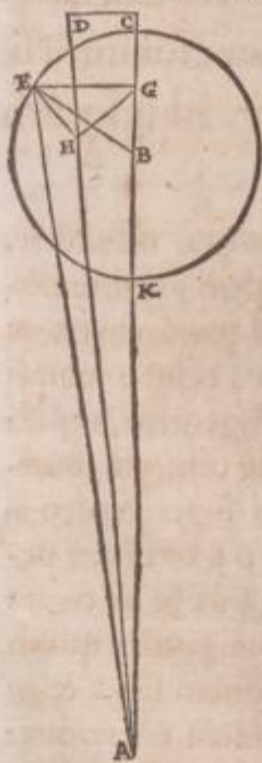


primo corollario decimæ Triangulorum rectilinearum propositionis, duæ lineæ T G & G B respectu B T notæ erunt. Ducatur præterea à dicto puncto G perpendicularis G H in planam Eclipticæ superficiem. Tunc Triangulum orthogonium G B H, habens latus B G jam notum cum angulo G B H, qui est majoris declinationis angulus, habebit etiam, per supradictum corollarium, latera G H & H B nota respectu B G: Est ergo G H æquale T S: quum figura T G H S parallelogrammum sit, cuius latera opposita sunt inter se æqualia. Erunt igitur omnes lineæ T G, G B, G H & H B notæ respectu B T, & ex consequenti respectu A B, quæ est remotio centri Epicycli à centro mundi. Statuimus enim, Epicyclo in alterutra intersectionum sito, remotionem illam notam esse respectu B T supradicti semidiametri Epicycli. Subtrahendo deinde B H ab A B, relinquetur A H. Triangulum igitur A H S habens angulum H rectum, latus autem H S (T G æquale)

æquale ) & latus  $AH$  jam nota, habebit etiam per vndecimam & duodecimam Triangulorum reſtilinearum propoſitiones, latus  $AS$  notum, cum angulo  $HAS$ , qui eſt angulus æquationis argumenti: vt etiam Triangulum  $AST$ , habens angulum  $S$  reſtū, & latera  $AS$  &  $TS$  nota, itidem habebit, per eaſdem propoſitiones, latus  $AT$  notum, cum angulo  $SAT$ , angulo ſcilicet latitudinis quam quærebamus.

Quum docuerimus quo pacto maiores latitudines debeant in tabulas redigi, indicabimus jam modum, quo colligi debeant minuta proportionalia: quia per ea minuta conferendæ ſunt illæ latitudines, quo habeamus eas quæ accidunt per declinationem Epicycli in quouis alio ſui deferentis ſitu. Quod vt facilius innotefcat, redibimus ad figuram minorum proportionalium pro latitudinibus trium Planetarum ſuperiorum, in qua Ecliptica eſt  $ABCD$ . Statuendum tamen eſt, auge æquantis horum duorum Planetarum eſſe in puncto  $A$ , oppoſitum verò in puncto  $C$ : ita vt punctum  $B$  ſit locus, vbi, quando Epicyclus eſt in interſeſtione quæ dictam auge ſequitur, tunc plana ſuperficiẽs ipſius, reſpectu veræ augis & ſui oppoſiti, plus declinat à plana ſuperficie tum deferentis, tum Eclipticæ. Sic Venere exiſtente in vera ſui Epicycli auge, latitudo ejuſ, per eam Epicycli declinationem, erit vnus gradus & 2 minut. Exiſtente verò in oppoſito, erit 7 graduum & 12 minut. Vt etiam Mercurio exiſtente in vera ſui Epicycli auge, latitudo ejuſ erit vnus gradus & 45 minut. Si verò in oppoſito, erit 4 graduum & 5 minut. Quæ omnes latitudines expreſſæ ſunt in ſupradicta figura per arcum  $BF$ , qui arcus eſt magni Circuli tranſeuntis per  $E$  Polum Eclipticæ, & per maiorem latitudinem, quæ per  $F$  indicatur. Imaginemur deinde Circulũ  $AFK$  tranſeuntẽ per punctum  $F$  maioris latitudinis, & interſecantẽ Eclipticam in auge & oppoſito Æquantis in punctis  $A$  &  $C$ . Imaginemur deinde arcum magni Circuli  $BKH$ , per  $E$  Polum Eclipticæ tranſeuntẽ, & per aliam aliquam latitudinẽ, vbi gratia in puncto  $H$ , quod accidit quamprimum Epicyclus diſcedit ab interſeſtione capitis & caudæ Draconis: tunc ſciendum eſt, quum Epicyclus ad punctum  $K$  peruenerit, ſupradictas latitudines minui reſpectu latitudinis quæ erit in puncto  $B$  in nodo, quemadmodum arcus  $BH$  abbreviatus eſt proportionaliter reſpectu arcus  $BF$ : ita vt arcus comprehenſi inter Eclipticam & ſupradictum Circulum  $AFK$ , ſint valde proprii ac idonei ad dictas latitudines proportionandum pro vario ſitu Epicycli in ſuo deferente, dicunturq; minuta proportionalia: pro quibus colligendis ac in tabulas redigendis, vtendum eſt eadem metho, qua in minutis proportionalibus trium ſuperiorum uſi ſumus.

Accedamus jam ad latitudines, quæ ab Epicycli reflexione ſunt: (quarum maiores, quando ſcilicet Epicyclus eſt in auge vel oppoſito Æquantis, ſolæ fuerunt ab Aſtronomis in tabulas redactæ,) ac declaremus quomodo omnes ſupputari debeant, quemadmodum fecimus



de latitudinibus ab Epicycli declinatione procedentibus. Statuamus primò in præſenti figura lineam augis alterutrius horum Planetarum eſſe  $AB$ ,  $CAD$  verò portio planæ ſuperficiẽs, quæ ſit vna & eadem cum deferentis ſuperficie: imaginemur deinde Planetam eſſe in puncto  $E$  in Epicyclo, à quo puncto  $E$  ducatur perpendicularis  $EG$  in diametrum Epicycli  $CK$ . Ducatur viciffim à dicto puncto  $B$  perpendicularis  $BH$  in dictam planam Eccentrici ſuperficiẽm, in qua ducatur etiam linea  $GH$ : tunc plana ſuperficiẽs  $CEK$  Epicycli duorum Planetarum reſlectetur à ſupradicta ſuperficie  $CAD$  tota quantitate anguli  $BGH$ , trium ſcilicet graduum & 30 minut. ita vt angulus  $HAB$  indicet magnitudinem latitudinis quæſitæ, quæ per Epicycli reflexionem accidit. Quod vt demonſtratione probemus, initium ſumamus à Triangulo  $EBG$ , quod habens angulum vnum notum cum vno latere, angulum ſcilicet  $GBE$ , propter arcum  $CE$ , diſtantiam ſcilicet Planetæ à vera auge: & latus  $BE$ , quod eſt Epicycli ſemidiameter, cujuſ magnitudo nota eſt: ſequitur, ex primo corollario decimæ propoſitionis Triangulorum reſtilinearum, habiturum etiam reliqua duo latera nota  $BG$  &  $GE$  reſpectu lateris  $BE$ . Si ergo addamus  $BG$  ad lineam augis  $AB$ , quæ nota eſt, prodibit integra linea  $AG$ : ſicq; Triangulum orthogonium  $AGE$  habebit duo latera nota  $AG$  &  $GE$ , vnde, ex conſequenti, per vndecimam ſupradictorum Triangulorum propoſitionem, latus etiam  $AE$  notum erit. Atque ita manifeſtum eſt ac probatum, Triangulum orthogonium  $GHV$  habere latus  $BG$  notum, cum  $BGH$  angulo ſupradictæ maioris reflexionis: vnde, ex eodem corollario, latus  $EH$  notum etiam erit. Habet autem Triangulum  $AHV$  angulum  $H$  reſtū, & duo latera  $AB$  &  $EH$  quæ jam nota ſunt,

ſunt,

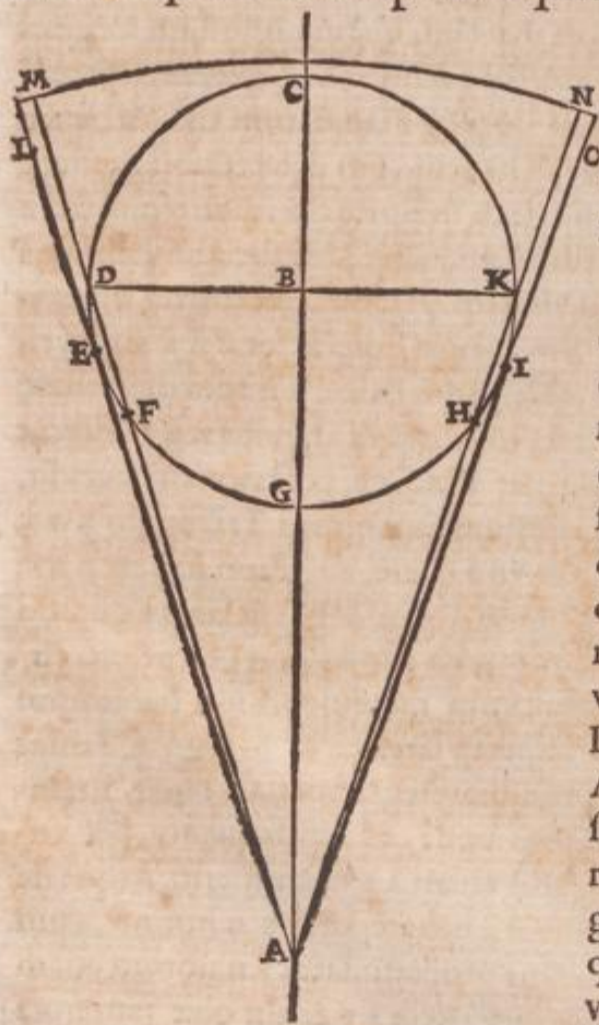


sunt. Igitur, ex duodecima supradictorum Triangulorum propositione, angulus  $HAE$  notus erit, qui quantitatem majoris latitudinis, per reflexionem Epicycli à deferente conflatae, indicabit. Quod attinet ad alias minores latitudines, quæ fiunt pro vario situ Epicycli in deferente, modus colligendi minuta proportionalia ad eas latitudines proportionandas, idem est cum minutis proportionalibus latitudinum quæ fiunt ex declinatione Epicycli: imaginando tamen eos arcus, per quos ea minuta collecta sunt, esse eos qui comprehenduntur inter planam superficiem deferentis, & circulum qui transit per majorem latitudinem à reflexione conflata, quæ in vnoquoque horum duorum Planetarum, est 2 graduum & 30 minut. à deferente.

Superest tandem nobis demonstrandum qua via, quæve methodo deuiationes possunt in tabulas redigi. quod peruium tibi erit, si primò bene ac ordine collocaueris minuta proportionalia reflexionis. Sciendum est enim, hæc deuiationes, de quibus jam agimus, debere semper sumi in tabulis, è regione dictorum minorum proportionalium, absque vlla alia justificatione. Cupiens ergo scire deuiationes, quæ collocari debent è regione supradictorum minorum, adhibebis proportionum regulam, tres numeros statuendo, quorum primus sit 60: alter, major deuiatio, quæ in Venere est 10 minut. in Mercurio verò 45: Pro tertio numero sumes numerum minorum proportionalium, juxta quæ scire cupis quæ collocari debeant deuiationes. Operator deinde secundùm dictam regulam, & habebis deuiationes quasitas.

Quum autem maxima contingit reflexio, scilicet in auge deferentis, vel opposito existente centro epicycli, extremitas diametri, quæ reflectitur, minorem habet reflexionem, quàm plures partes circumferentiæ epicycli sub ea versus oppositum augis existentis. Punctum tamen circumferentiæ epicycli contactus, à linea eam contingente à centro mundi protracta, tunc præ cæteris maximam habet reflexionem.

Sicut itaque motus declinationis epicycli fit super diametro, quæ reflectitur, ita è conuerso motus reflexionis epicycli super diametro declinante accidit. Vnde vicissim vna est axis motus alterius. Non igitur in istis, sicut in superioribus, oportet axem, super quo fit motus inclinationis epicycli, quum extra nodos fuerit, superficiem eclipticæ æquidistare.



Propter dictas epicyclorum inclinationes, atque reflexiones, orbis parui epicyclos intra se collocantes, à quibusdam ponuntur, ad quorum motum eadem contingunt.

Per hunc textum vult Purbachius primò ostendere, extremitatem diametri quæ reflectitur, non præfinire locum in peripheria Epicycli vbi Planeta majorem habet reflexionem: sed designari per lineam à centro mundi ductam, & peripheriam Epicycli contingentem, vt perspicue videri potest in hac figura, in qua centrum mundi est in puncto  $A$ :  $CDGK$  est Epicyclus super centro  $B$  descriptus: diameter, quæ reflectitur, est  $DBK$ : Lineæ peripheriam Epicycli contingentes, sunt  $AEL$  &  $AIO$ , ita vt contingentia puncta sint  $E$  &  $I$ : ad quæ puncta quum Planeta peruenerit, habet suam reflexionem sub  $L$  &  $O$ : At dum est in punctis  $D$  &  $K$ , habet easdem reflexiones sub punctis  $M$  &  $N$ , quæ in punctis  $F$  &  $H$ , multo minores iis quæ fiunt, quum Planeta est in supradictis contingentia punctis, toto scilicet arcu  $LM$ , & arcu  $NO$ . Sicq; quando Planeta graditur per alterutrum arcuum  $DEF$ , vel  $HIK$ , majorem habet reflexionem, quàm quando est in  $D$  &  $K$

in  $D$  &  $K$  extremitatibus diametri quæ reflectitur. Secundò innuit Purbachius, axem motus reflexionis esse  $c b g$ , axem verò motus declinationis  $D B K$ , qui se orthogonaliter interfecant, ita vt axis vnus sit axis alterius. Potestq; colligi per dictum reflexionis motum, dictam diametrum  $D B K$ , planæ superficiei Eclipticæ non esse æquidistantem, nisi quando Epicyclus est in alterutra interfectionum.

FINIS PASSIONVM PLANETARVM.



DE MOTV OCTAVAE  
SPHAERAE.



OCTAVAE verò sphaera, ad cuius motum (vt sæpe dictum est) orbes deferentes auge Planetarum mutantur, triplex inest motus.

Vnus quidem à primo mobili, scilicet diurnus, quo in die naturali semel super Polis mundi reuoluitur.

Alter à nona sphaera, quæ secundum mobile vocatur, qui semper secundum successione signorū, contra motum primū, super polis Zodiaci regularis, ita vt in quibuslibet ducentis annis, per vnum gradum & viginti octo minuta fere, progrediatur. Hic motus augium & stellarum fixarum in tabulis appellatur. Et est arcus Zodiaci primi mobilis inter caput Arietis primi mobilis & caput arietis nonæ sphaera. Superficies namque eclipticæ nonæ sphaera, semper est in superficie eclipticæ primi mobilis.

Tertius autem est sibi proprius, qui motus trepidationis vocatur, siue accessus & recessus octauæ sphaera, & fit super duos Circulos paruos, in concauitate nonæ sphaera æquales, super principia Arietis & Libræ ejusdem descriptos, sic quòd duo puncta certa octauæ sphaera (quæ capita Arietis & Libræ ejusdem vocantur) diametraliter opposita, circumferentias talium duorum circulorum nonæ sphaera regulariter describant, cum hoc, quòd ecliptica octauæ sphaera semper interfecet eclipticam nonæ (dum interfecat) saltem in capitibus Cancri & Capricorni nonæ, diametraliter oppositis.

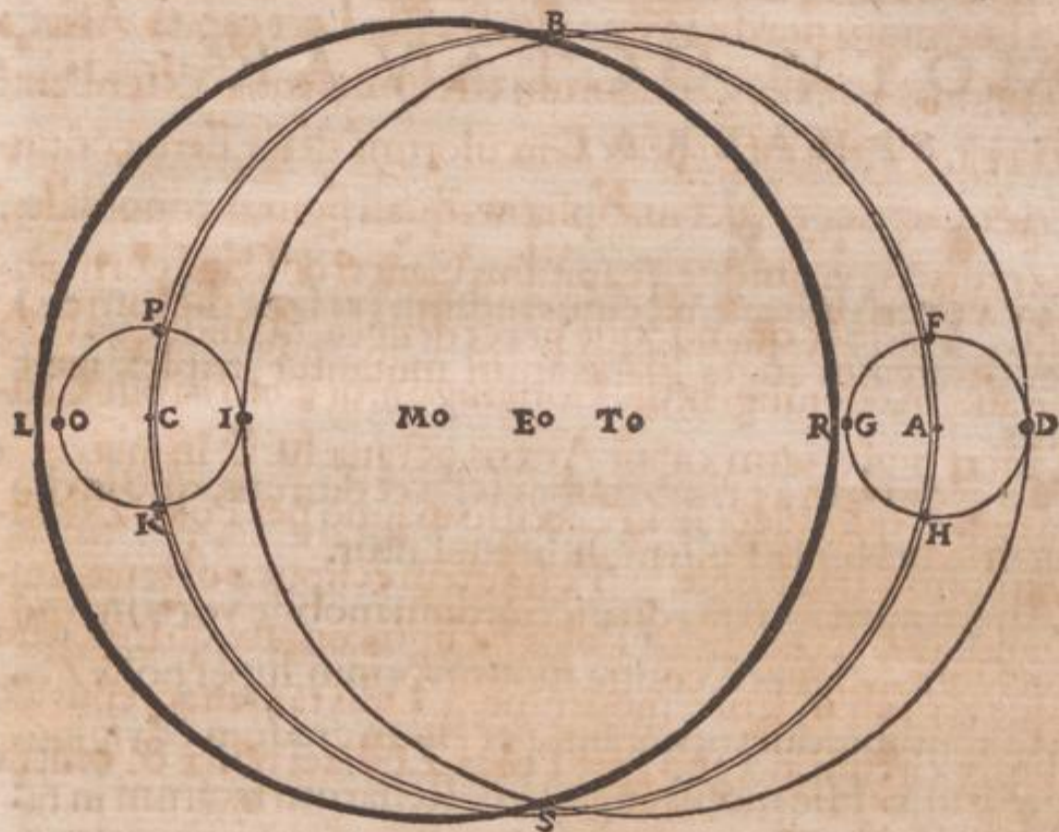
Vnde sequitur, quum vnus eorumdē punctorū octauæ, est in medietate sui Circuli Meridionali, alter erit in medietate sui Circuli septentrionali: ecliptica quoque octauæ sphaera, semper eclipticam nonæ in partes æquales (dum secat) secabit, atque portiones Circulorum paruorum alternatim æquales.

Velocitatis verò motus istius regula est ista, vt quilibet duorum punctorum circumferentiam sui parui Circuli, in quo circumfertur, in septem millibus annorum præcisè perficiat.

Quum hucusque satis superque dixerimus, de peculiaribus Planetarum motibus, eorumq; passionibus, nunc, Purbachij ordinem sequentes, accedemus ad declarationem motus octauæ

V sphaera,

sphæra, quæ & Firmamentum nuncupatur. Qui quidem motus omnibus stellis communis est, estq; opinione Purbachij, quam & neoterici sequuntur, triplex, duo videlicet externi, & vnus sibi proprius ac peculiaris. Horum primus est motus decimæ sphæra, qui primi mobilis motus dicitur: fitq; super Polis mundi ab Oriente in Occidentem, per completam Æquinoctialis reuolutionem circa vniuersam terram in 24 horis. Sciendumq; est, in dicto primo mobili imaginatos esse Æquinoctialem vnà cum magno circulo eum interfecante, qui Ecliptica fixa nuncupatur, quoniam major ipsius declinatio nunquam variatur: estq; horum interfectio, in qua fit Æquinoctium vernum, vel circa, dicta caput Arietis primi mobilis, opposita verò caput Libræ, vt apertè videtur in præsentī figura, in qua Æquinoctialis primi mobilis est



SRBL: Ecliptica fixa  
SABC: quorum duorum  
circularum interfectio-  
nem in puncto s, statui-  
mus esse locum in quo  
Sol facit Æquinoctium  
vernum, caput Arietis  
primi mobilis dictum:  
Interfectionem verò in  
puncto B, Æquinoctium  
autumnale, quod caput  
Libræ nuncupatur.

Secundus motus est,  
motus nonæ sphæra,  
quam imaginamur esse  
inter primum mobile &  
octauam sphæram: qui  
motus fit ab Occidete in  
Orientem iuxta Eclipti-  
pticam fixam: fitq; hæc

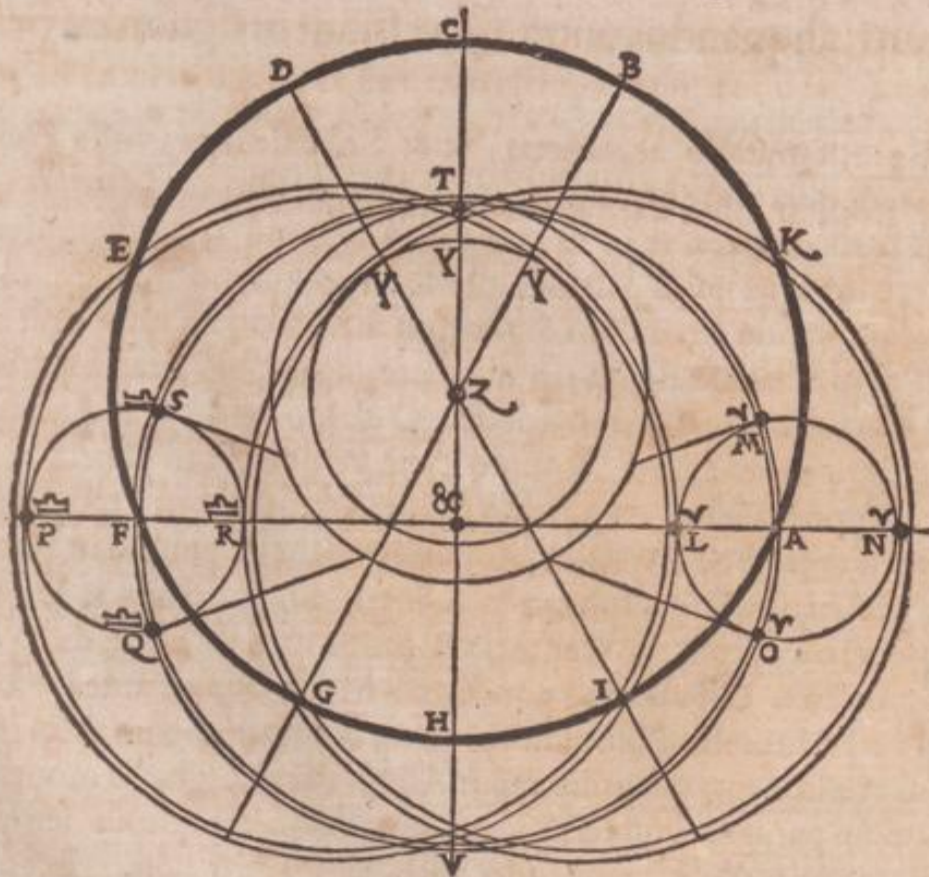
reuolutio in 49000 annis: quæ summa si in singulos dies partiaris, competent vnicuique diei 4 tertia, 20 quarta, 41 quinta, & 17 sexta. Debemusq; imaginari in dicta nona sphæra Eclipticam correspondentem supradictæ Eclipticæ fixæ, ita vt ambarum sit vna eademq; plana superficies. At in dicta nona sphæra Ecliptica debemus itidem imaginari duo puncta diametraliter opposita, capita scilicet Arietis & Libræ nonæ sphæra, iuxta quorum motum consideratur motus dictæ nonæ sphæra à capite Arietis primi mobilis, vt videre est in figura supra delineata, in qua statuimus caput Arietis dictæ nonæ sphæra progressum esse à puncto s in A, ita vt arcus Eclipticæ s A sit motus à dicta nona sphæra factus.

Tertius motus, supradictæ octauæ sphæra proprius ac peculiaris, trepidationis motus nuncupatus, intelligi debet per motum duorum punctorum diametraliter in dicta octaua sphæra oppositorum, quæ capita Arietis & Libræ octauæ sphæra nuncupantur: quæq; duos paruos circulos describunt in nona sphæra concauitate circa capita Arietis & Libræ dictæ nonæ sphæra, quorum semidiameter sit 9 gradus, ita vt imaginatum sit in dicta octaua sphæra esse Eclipticam, quæ semper transeat per duo dicta puncta capitum Arietis & Libræ dictæ octauæ sphæra, & per capita Cancrī & Capricorni nonæ: sicq; duæ illæ Eclipticæ semper se interfecabunt in punctis supradictorum capitum Cancrī & Capricorni: quod facilius intelliges, ipsisq; oculis videbis in figura supra descripta, in qua capite Arietis nonæ sphæra existente in puncto A, Libræ verò in puncto C, statuimus duos paruos Circulos GFDH & OKIP descriptos esse circa dicta capita Arietis & Libræ, ita vt circumuolutio puncti D, caput Arietis octauæ sphæra dicti, perficiatur circa punctum A, quod nonæ Arietis caput est, 7000 annorum spatio, quemadmodum etiam eodem temporis interuallo, fit circumuolutio puncti I, capitis Libræ in octaua sphæra, circa punctum C caput Libræ nonæ: per quæ duo puncta D & I, diametraliter opposita in dicta octaua sphæra, imaginamur transire circulum DBIS, Eclipticam scilicet octauæ sphæra, Eclipticam nonæ interfecantem in punctis B & S, quæ sunt capita Cancrī & Capricorni dictæ nonæ sphæra. Statuamus jam, HGF esse medietatem Septemtrionalem parui Circuli super capite Arietis nonæ sphæra descripti: FDH verò medietatem Meridionalem: medietatem itidem Septem-

Septentrionalem parui Circuli super capite Libræ descripti, esse  $P I K$ : medietatem verò Meridionalem  $K O P$ : tunc intelligendum est, quando caput Arietis octauæ sphaeræ mouetur per medietatem  $H G F$  parui circuli descripti super puncto  $A$ , caput itidem Libræ moueri per  $K O P$  medietatem alterius parui circuli super puncto  $C$  descripti: quando verò dictum Arietis caput mouetur per  $F D H$  medietatem sui parui circuli, caput itidem Libræ mouetur per  $P I K$  parui sui circuli medietatem. Notandum est præterea, punctum  $G$  parui Circuli Septentrionem versus, id esse à quo incipimus dictum trepidationis motum numerare, qui semper in dicto paruo Circulo determinatur per magnum circulum per polos Eclipticæ nonæ sphaeræ transeuntem, perq; ejsdem capita Arietis & Libræ.

Quanquam autem hoc motu prædicta duo puncta, scilicet capita Arietis & Libræ octauæ sphaeræ, duas æquales Circulorum circumferentias describant: nulla tamen alia puncta ejus, circumferentias Circulorum describere contingit, capita verò Cancræ & Capricornæ octauæ sphaeræ, quasi figuras conoidales, habentes pro basi lineas curuas, utrimque à capitibus Cancræ & Capricornæ nonæ, peragere necesse est. Vnde & quandoque præcedent ea, quandoque verò sequentur, quandoque autem conjungentur. Conjunguntur enim caput Cancræ octauæ & caput Cancræ nonæ, dum caput Arietis octauæ fuerit in maxima latitudine ab eclipticæ nonæ, quod accidit in Circulo magno per polos Zodiaci nonæ, & centra Circulorum transeunte. Poli autem eclipticæ octauæ, improprie dicti Poli, quandoque accedunt ad polos Eclipticæ nonæ, quandoque sunt sub eis, quandoque verò ab iisdem remouentur. Talis tamen accessus & recessus, semper est super circulo magno, per polos Zodiaci nonæ & centra circulorum paruorum eunte.

Ad faciliorem intelligentiam eorum quæ hîc de motu octauæ sphaeræ dicuntur, subjunximus hîc figuram generalem, cujus ope præcedentes ac subsequentes textus exponuntur. Hujus verò delineatio hæc est: Sit  $A C F H$  primi mobilis Æquinoctialis:  $A T F V$  ambæ Eclipticæ, fixa scilicet & nonæ sphaeræ, quarum Poli sint in puncto  $\&$ :  $T$  verò dictarum Eclipticarum punctum id est, quod plus ab Æquinoctiali Septentrionem versus declinat, caput Cancræ primi Mobilis vel Eclipticæ fixæ dictum: punctum verò  $v$  id est quod plus Meridiem versus declinat, caput Capricornæ primi mobilis dictum, ita ut major declinatio sit  $c t$  vel  $h v$ , quæ semper est 22 grad. & 40 min. Paruus Circulus descriptus super puncto  $A$ , quod caput Arietis tum nonæ sphaeræ tum etiam primi mobilis designat, est  $LMNO$ , Libræ verò



$P Q R S$ : Linea  $F$  &  $A$  indicat magnum Circulum, qui per polos Eclipticæ nonæ Sphaeræ & per  $V$  2 capita

capita Arietis & Libræ ejusdem transit, designans punctum *L* in paruo Arietis Circulo, à quo incipit numerari motus, qui à capite Arietis octauæ sphaeræ fit in dicto paruo Circulo. Estq; sciendum, dictum punctum *L* parui Circuli, punctum Septentrionale dici, *M* punctum Orientale, *N* Meridionale, *O* verò Occidentale. Notandum est autem, quando caput Arietis octauæ sphaeræ est in puncto *L* Septentrionali, tunc caput Libræ dictæ octauæ sphaeræ futurum in puncto *P* Meridionali, vtrumque in sua majori latitudine ab Ecliptica nonæ sphaeræ, ita vt capita Cancræ & Capricorni, tum octauæ, tum nonæ sphaeræ, tunc jungantur in punctis *T* & *V*. Arcuum enim, *LT*, *TP*, *PV*, & *VL* quilibet erit quarta pars *LT**P**V* Eclipticæ octauæ sphaeræ. Estq; itidem notandum, quando caput Arietis dictæ octauæ sphaeræ erit in puncto *N*, caput item Libræ futurum in puncto *R*. At quando caput Arietis octauæ sphaeræ progredietur ab *L* Septentrionali puncto ad *M* punctum Orientale, tunc caput Libræ progredietur à puncto *P* in *Q*, jungenturq; Eclipticæ sphaerarum octauæ, nonæ, ac decimæ, eritq; earum vna eademq; plana superficies, tuncq; capita Cancræ & Capricorni dictæ octauæ sphaeræ, præcedent capita Cancræ & Capricorni nonæ, 9 gradibus secundum Signorum successionem. Intelligendum est itidem, quando caput Arietis erit in puncto *O*, caput Libræ futurum etiam in puncto *S*. Verum capita Cancræ & Capricorni octauæ sphaeræ tunc recedent à capitibus Cancræ & Capricorni nonæ, 9 gradibus contra successionem Signorum. Sicq; apparet capita Cancræ & Capricorni octauæ sphaeræ regulares figuras non describere, quales describunt capita Arietis & Libræ. Attamē Poli dictæ octauæ sphaeræ semper ascēdunt & descendunt juxta dictam lineam *F* & *A*, ita vt dicti Poli recedant vtrumque à nonæ sphaeræ Polis 9 gradibus magni Circuli designati ac expressi per dictam lineam *F* & *A*.

Contingit itaque, vt ecliptica octauæ sphaeræ, sub diuersa ejus habitudine, successiuè in diuersis suis partibus, æquinoctialem primi mobilis interfecet, atque interfectio talis nunc in ipso capite Arietis primi mobilis accedat, nunc citra, nunc ultra: ita vt in tempore, quo centrum parui circuli reuolutionem vnam perficit, (quæ in quadraginta nouem millibus annorum contingit, loquendo naturaliter) quodlibet punctum eclipticæ octauæ sphaeræ, æquinoctialem prope caput arietis, atque etiam prope caput libræ primi mobilis secuerit, quæ quidem sectiones in æquinoctiali accedere quandoque ad capita arietis & libræ primi mobilis, quandoque autem ab iisdem remoueri videntur, aliquando quoque secundum, aliquando contra successionem signorum progrediendo.

Hic declaratur Æquinoctiorum mutatio ac varietas, vt & Solstitiorum, vnde contingit annos alios aliis longiores videri, quia annua quantitas obseruatur ac sumitur à tempore vnius Æquinoctij ad aliud præcisè: quæ varietates, vt certis rationibus demonstrari possent, imaginati sunt Eclipticam octauæ sphaeræ in variis ipsius partibus interfecare primi mobilis Æquinoctialem: ita vt illæ interfectiones aliquando secundum Signorum successionem moueantur, aliquando contra, vt videre est in præcedenti figura, in qua statuimus primò centra paruorum circulorum esse in capitibus Arietis & Libræ primi mobilis. Quando verò caput Arietis octauæ sphaeræ est in puncto *L* sui parui circuli, tunc Æquinoctium vernum fit in puncto *I*, interfectione scilicet Eclipticæ & Æquinoctialis. At quando caput Arietis tendit à puncto *L* in *M* sui parui Circuli, tunc Ecliptica successiuè interfecat Æquinoctialem de puncto in punctum ab *I* in *A*: ita vt, quando caput Arietis octauæ sphaeræ peruenerit ad punctum *M* Orientale, tunc fiet Æquinoctium in puncto *A*, capite scilicet Arietis primi mobilis: sicq; dicto Ariete octauæ sphaeræ tendendo à puncto *M* Orientali ad punctum *N* Meridionale, tunc interfectio, in qua fit Æquinoctium, *K* versus successiuè ascendit: mutatq; continuè locum dicta interfectio, secundum Signorum successionem, quamdiu caput Arietis octauæ sphaeræ mouetur per *L M N* medietatem Orientalem sui parui Circuli: estq; sciendum, eas interfectiones semper fieri juxta vel circa caput Arietis primi mobilis, aliquando ante, aliquando post. In eo enim paruorum Circulorum situ, capite Arietis octauæ sphaeræ existente in puncto *L*, Æquinoctium

Etium vernum fiet in puncto  $\iota$ , majori scilicet distantia à capite Arietis primi mobilis contra Signorum successionem: Æquinoctium verò Autumnale fiet in puncto  $\epsilon$ , majori videlicet distantia à capite Libræ primi mobilis. Quando verò Aries octauæ sphaeræ erit in puncto  $\nu$  sui parui Circuli, tunc Æquinoctium vernum fiet in puncto  $\kappa$  majori distantia à capite Arietis primi mobilis, secundum Signorum successionem: Autumnale autem in puncto  $\zeta$ , majori à capite Libræ distantia. Sicq; , quando caput Arietis octauæ sphaeræ progredietur à dicto puncto  $\nu$  per  $\theta$  ad  $\lambda$ , tunc intersectio, in qua fit Æquinoctium vernum, erit retrograda à  $\kappa$  per  $\alpha$  in  $\iota$ , contra successionem Signorum. Idemq; intelligendum est de intersectione in qua fit Æquinoctium Autumnale, quæ fiet de puncto in punctum à  $\zeta$  per  $\phi$  rediens in  $\epsilon$ . Præterea, propter motum centrorum paruorum Circulorum, ( qui in motu nonæ sphaeræ faciunt suam reuolutionem in 49000 annis, juxta Eclipticam fixam ) necessariò, eodem temporis interuallo, Ecliptica octauæ sphaeræ interfecat primi mobilis Æquinoctialem in vnoquoque puncto, semper juxta ac circa capita Arietis & Libræ primi mobilis.

Vnde fit, vt maximæ Zodiaci declinationes variables existant. Hinc itaque contigisse creditur, à diuersis Astronomis, diuersis temporibus earundem maximarum Zodiaci declinationum quantitates fuisse non æqualiter inuentas. Majores namque repertæ sunt à Ptolemæo, quàm ab Almeone: quod vtique, quum similibus viis & modis processerint, vix aliter quàm tali motus diuersitate, vel simili, sicut dictum est, modo, euenire potuit.

Variationem autem sectionis eclipticæ octauæ & æquinoctialis, respectu Arietis primi mobilis, necessariò sequitur, vt æquinoctia similiter & solstitia continuè diuersificentur. Vnde non semper, quum sol in capite arietis primi mobilis fuerit, necesse est æquinoctium accidere, sed stat antea fuisse, vel postea sequuturum esse, scilicet quum fuerit in sectione prædicta.

Ex quo namque, sicut supra dictum est, orbis augem solis deferentes super axe Eclipticæ octauæ sphaeræ, ad motum ejusdem sphaeræ mouentur, & orbis solem deferens super axe, prædicto axi æquidistante: necessariò sequetur, vt centrum corporis solaris semper in superficie eclipticæ octauæ sphaeræ reperiat. Hæc autem superficies sæpe, immo frequenter est extra caput arietis primi mobilis: quare sequitur illatum. Similis de variatione solstitiorum est ratio.

Ex quibus quidem primò concluditur, non esse necessarium, existentem solem in capite arietis vel libræ primi mobilis, nullam habere declinationem ab æquinoctiali.

Secundò, similiter non esse necessarium in capite Cancri vel Capricorni primi mobilis solem existentem, ab æquinoctiali declinationem habere maximam. Stat enim, solem esse in Circulo, per polos eclipticæ primi mobilis & caput arietis ejusdem transunte, & tamen esse extra superficiem æquinoctialis. Similiter stat, eum esse in Circulo per polos Zodiaci primi mobilis, & caput Cancri ejusdem eunte, & tamen tunc ab æquinoctiali declinationem non habere maximam, sed antea in ipsa fuisse, vel post in ea fuisse futurum.

Hæc etiam sequitur, Tropicos Cancri & Capricorni, continuè respectu æquinoctialis variari, nunc quidem versus eum propinquando, nunc ab eo elongando: certos tamen limites, quos exire non potest, habet illa variatio.

Ex iis quæ supra dicta sunt de variatione Æquinoctiorum, debet & considerari Solstitiorum variatio: præterea, quantitatem majoris Solis declinationis, variam esse, nunc augendo, nunc verò minuendo. Quod manifestè perspicitur in præcedenti figura, in qua statuimus, paruorum Circulorum centra esse in capitibus Arietis & Libræ primi mobilis, z verò esse Æquinoctialis Polum: Arietem autem octauæ spheræ esse in puncto L sui parui Circuli, ita vt Ecliptica octauæ spheræ sit L T E V. Imaginemur præterea magnum Circulum per Polum z, & per Polum Eclipticæ octauæ spheræ, transeuntē, qui interfecet Æquinoctialē ad angulos rectos in puncto B, Eclipticam verò in puncto Y, vbi fiet Solstitium, antequam Sol ad caput Cancri primi mobilis veniat, eaq; erit quantitas majoris Solis declinationis, secundum interuallum B Y, cujus complementum erit z Y, ad cuius complementi quantitatem describatur Circulus Tropicum æstiuum designans. Imaginemur præterea, caput Arietis octauæ spheræ progressum esse à puncto L in M, sicq; octauæ spheræ Ecliptica erit A T F V: tunc major Solis declinatio æqualis erit c T, majori scilicet declinationi Eclipticæ primi mobilis, quæ tamen tota quantitate T Y minor est quàm supradicta major declinatio. Ita manifestè apparet, majorem Solis declinationem quotidie minui, quamdiu Aries octauæ spheræ est in primo sui parui Circuli quadrante, in quo visus est moueri ab incarnatione Christi ad annū vsque 1555, grad. 79, à dicto sui parui Circuli puncto L. Et re vera, quamdiu caput Arietis mouebatur per hanc parui Circuli partem, Astronomi diligenter obseruarunt, quantitatem majoris Solis declinationis semper decrescere. Ptolemæus obseruauit eam suis temporibus fuisse 23 graduum & 51 minut. quam tamē Albategnius 750 annis post reperit tantum fuisse grad. 23 & 35 minut. Tandem Almeon, 260 annis post Albategnium vidit eam esse 23 graduum & 33 minutorum, quæ anno 1555 obseruata est esse 23 tantummodo graduum & 28 minutorum. Sciendum est autem, quando caput Arietis octauæ spheræ erit in parui sui Circuli quadrante M N, tunc majores declinationes continuè augeri: ita vt capite Arietis existente in puncto N, major Solis declinatio erit D Y, major c T, æqualis verò B Y. At quando caput Arietis descendit à dicto puncto N, versus o parui Circuli, tunc majores Solis declinationes incipiunt minui, donec Aries ad punctum o peruenerit: à dicto verò puncto o continuè augescunt, donec ad punctum L parui Circuli peruentum sit, vbi denuo incipiunt minui vt prius: secundum quem progressum colligi potest, capite Arietis existente in parui sui Circuli medietate L M N, puncta intersectionum, in quibus fiunt Æquinoctia, & puncta Eclipticæ, in quibus Solstitia fiunt, continuè progredi secundum ordinem ac successionem Signorum: existente verò in parui Circuli medietate N O L, contra Signorum successionem progrediuntur. Capite autem Arietis existente in punctis sui parui Circuli M vel o, tunc vbi vbi sit centrum dicti parui Circuli, quotiescumque Sol erit in capite Arietis primi mobilis, semper Æquinoctium fiet: quando verò erit in Cancro dicti primi mobilis, fiet Solstitium: ita vt major Solis declinatio æqualis fiat c T majori declinationi Eclipticæ primi mobilis. At quando Aries octauæ spheræ alibi est in suo paruo Circulo, quàm in dictis duobus punctis, dictaq; centra paruorum Circulorum sunt extra capita Cancri & Capricorni dicti primi mobilis, tunc fiet Æquinoctium ante vel postquam Sol fuerit in Ariete vel Libra dicti primi mobilis. Et reuera hoc nobis est pro axioma, quamdiu Aries est in sui parui Circuli medietate o L M, tunc fieri Æquinoctium ante: quando verò est in alia medietate M N O, fieri post: quod itidem & de Solstitiis intelligendum est. Præterea, ex dicto progressu potest etiam colligi, quotiescumque Sol est in capite Arietis primi mobilis, centraq; paruorum Circulorum sunt in capitibus Cancri & Capricorni dicti primi mobilis, tunc vbi vbi sit caput Arietis octauæ spheræ in paruo Circulo, tunc Sol nullam habet declinationem. Tandem etiam colligi potest, ex quo centra paruorum Circulorum accedunt ad capita Cancri vel Capricorni primi mobilis, ex eo declinatio Solis, vbi Solstitium fit, minuitur vel augescit. Quando enim centra paruorum circulorum sunt in locis supradictis, caput verò Arietis in puncto Septentrionali sui parui Circuli, tunc major Solis declinatio declinationem Eclipticæ primi mobilis superat tota semidiametro parui Circuli. Quando verò dictum caput erit in puncto Meridionali dicti parui Circuli, tunc major Solis declinatio ea tota semidiametro minor erit, quàm major Eclipticæ declinatio.

*De tertio Phanomeno, nempe de inæquali progressu stellarum fixarum.*

**E**X his autem stellarum motibus satis apertum est, motum aggregatum ex motibus nonæ & trepidatione octauæ, quandoque secundum successionem,

nem, nunc quidem velociter, nunc tardè, quandoque autem stationarium, & quandoque contra successione[m] contingere, secundum diuersum situm capitis Arietis octauæ sphaeræ in circumferentia sui parui circuli.

Difficile igitur valdè fuit huius motus antiquis reperire qualitatem. Unde diuersimodè in hoc fuerunt imaginati. Aliqui namque dicebant, auge[s] & stellas fixas moueri per noningentos annos versus Orientem continuè vsque ad gradus septem, deinde per alios noningentos annos tantumdem è conuerso, versus Occidentem. Albategnius verò dicebat, eas moueri vno gradu in sexaginta annis & quatuor mensibus, semper versus Orientem. Alphraganus autem putauit, quòd in centum annis vnum gradum semper versus Orientem perficerent.

Irregularitas, quæ reperitur in motu stellarum fixarum, pendet à motu Arietis octauæ sphaeræ in suo paruo Circulo: dum enim Aries se mouet per medietatem Septemtrionalem sui parui Circuli, secundum Signorum successione[m], eodem modo mouentur etiam stellæ fixæ. Ariete igitur existente in ea medietate, quæ in præcedenti figura designatur per  $o l m$ , tunc stellarum motus velox erit: quando verò accedet ad dicti parui Circuli punctum Orientale  $m$ , vel ad punctum Occidentale  $o$ , tunc tardus erit motus: quia tunc is motus æqualis erit velocitati motus nonæ sphaeræ, quæ semper secundum Signorum successione[m] mouetur. At quando Aries mouetur per  $m n o$  medietatem parui Circuli Meridionalem, tunc motus Arietis erit contra successione[m] Signorum, ob idque eodem etiam modo stellæ mouebuntur: quæ itidem (Ariete in eadem medietate existente) aliquando sunt stationariæ, quando scilicet velocitas motus dicti Arietis contra Signorum successione[m] æqualis sit velocitati motus Arietis nonæ secundum Signorum successione[m]. Quando autem motus dicti Arietis contra successione[m] Signorum, motum nonæ sphaeræ superat, tunc stellæ fixæ sunt retrogradæ, mouenturq; contra ordinem ac successione[m] Signorum. Est verò menti mandandum, motum, tum stellarum fixarum, tum etiam Planetarum, numerari semper initium capiendum à capite Arietis primi mobilis. Licet enim quidam existiment dictos motus debere numerari ab interfectione in qua Sol Æquinoctium facit, nihilominus tamen sententiam eorum sequuti sumus, qui magis videntur consentire cum obseruationibus, qui, scilicet, per verorum locorum Planetarum supputationem in longitudine, reppererunt secundum tabulas initium supputationis fieri debere à dicto capite Arietis primi mobilis: quod etiam manifestius intelligi potest, si tempus obseruetur, in quo verus Solis motus per tabulas supputatus est vsque ad 12 Signa præcisè: tunc enim apparebit Æquinoctium non esse, immò paulo antè fuisse, (vt in Æquinoctio verno demonstratum est) dum Aries octauæ sphaeræ graditur per  $o l m$  medietatem parui Circuli. Quod & apertè demonstrat id quod in textu declaratum est de nonæ sphaeræ motu (qui semper initium capit à capite Arietis primi mobilis) quum per eum motum motus stellarum fixarum, & motus augium Planetarum supputentur. Accedit etiam, quòd per eum motum inquiritur interfectio in qua fit Æquinoctium vernum, quæq; continuè variat, ideoq; nullo pacto supputari potest à loco in qua fit ea interfectio, sed à dicto capite Arietis primi mobilis, quod fixum est.

*Definitiones terminorum.*

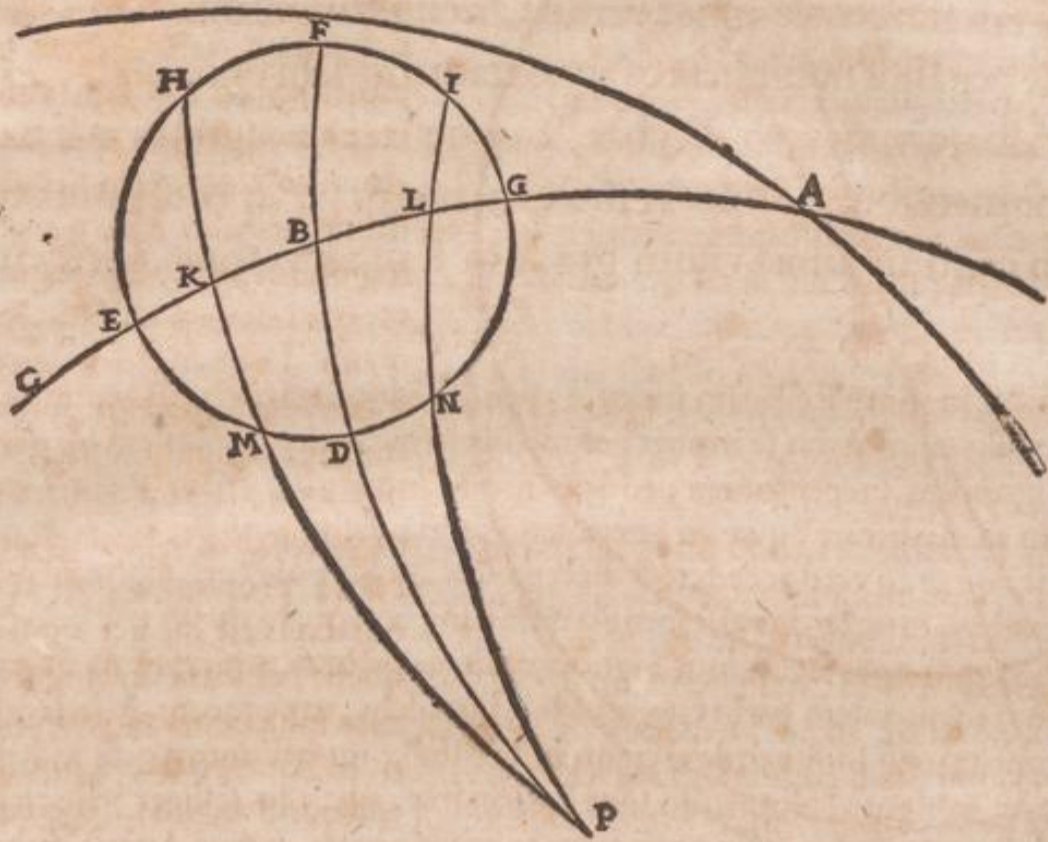
**M**Edius itaque motus accessus & recessus octauæ sphaeræ, est arcus circuli parui, à puncto supremo quartæ secundum successione[m] signorum, vsque ad caput Arietis octauæ sphaeræ computatus.

Æquatio autem octauæ sphaeræ, est arcus eclipticæ nonæ sphaeræ, centrum parui circuli, & circulum magnum à Polis eclipticæ nonæ per caput Arietis octauæ transeuntem, interjacens.

Quum



Quum igitur medius motus accessus & recessus nihil fuerit, aut semicirculus, nulla fit dicta æquatio. Sed si nonaginta gradus, aut ducenti septuaginta fuerit, ipsa erit maxima. Quum autem talis motus accessus & recessus fuerit semicirculo minor, æquatio erit semper addenda: sed quum major fuerit, erit minuenda.

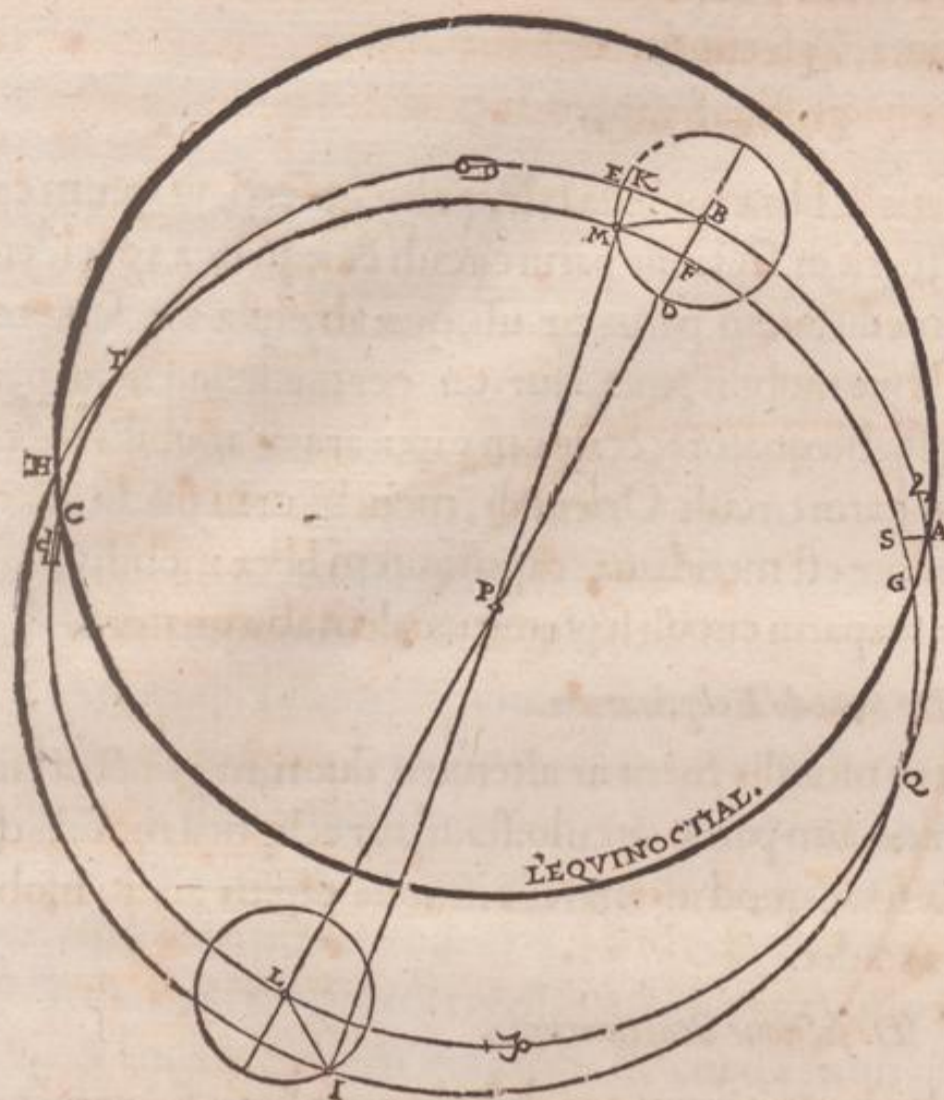


Quamuis superior textus sit ex se satis perspicuus, attamē, quo facilius innotesceret, ac ob oculos poneretur, adjecimus hīc figuram, in qua ABC est portio Eclipticæ primi mobilis, interfecans Æquinoctialem in puncto A, capite scilicet Arietis dictæ Eclipticæ. EFGD autem est parvus circulus à motu capitis Arietis octauæ sphaeræ descriptus, circa centrum B, quod est caput Arietis nonæ sphaeræ: per quod centrum, & per punctum P, dictæ Ecli-

pticæ Polum, transit arcus PBF, qui designat punctum D Septentrionale dicti parui Circuli, à quo semper numeratur motus Arietis octauæ sphaeræ in dicto paruo Circulo. Existente igitur capite dicti Arietis in puncto M sui parui Circuli, medius motus accessus & recessus octauæ sphaeræ erit arcus DM: Imaginemur deinde Circulum transeuntem per Polum P dictæ nonæ sphaeræ, & per caput Arietis octauæ, dum est in puncto M, vt ostendit arcus PMH: tunc arcus BK erit æquatio dicti motus, quæ jam debet addi ad arcum AB (motum scilicet nonæ sphaeræ) ad inuestigandum arcum AK. Quando verò Aries est in puncto D vel F primi Circuli, tunc nulla est æquatio, immo nihil additur ad dictum arcum AB, nec ab eo subtrahitur. Quòd si motus octauæ sphaeræ semicirculum superat, tunc æquatio subtrahi debet: vt, exempli gratia, si Aries sit in puncto N parui Circuli, tunc æquatio erit arcus BL, qui ab arcu AB subtrahendus est, remanebitq; arcus AL. Non est autem ignorandum, æquationes ab Alphonsio in tabulas redactas, eas non esse, quæ in hoc textu definiuntur, sed sunt potius arcus Eclipticæ octauæ sphaeræ, intra duos Circulos, per Polos Eclipticæ nonæ sphaeræ transeuntes, comprehensi, quorum alter per caput Arietis nonæ sphaeræ transit, alter verò per Arietem octauæ. quas æquationes ideo supputauit Alphonsus, quia rectus eorum sinus semper habet eam proportionem ad Sinum 9 graduum, quam sinus arcus motus octauæ sphaeræ habet respectu integri sinus: credens forsitan hunc supputandi modum breuiorem esse, easq; æquationes parum abesse ab iis quæ in hoc textu definiuntur. Nos verò, qui textus nostri vestigiis constituimus insistere, volumus indicare, quo pacto æquationes sumptæ juxta præsentem textum, facile supputari possunt. In sequenti igitur figura, Circulus ABC L præ se ferat Eclipticam, tum primi mobilis, tum nonæ sphaeræ: P verò Polu illarum duarum Eclipticarum. Sit deinde Aries nonæ sphaeræ in puncto B, octauæ verò in puncto M: per quæ puncta imaginemur Circulos transeuntes, vt apparet ex arcibus PDB, & PMK, tunc arcus BK erit arcus æquationis quæsita: qui innotescit per Triangulum orthogonium BKM, quod habet latus BM semper æquale quantitati 9 graduum: angulum verò MBK notum, propter arcum DM datum: Igitur, ex sexta propositione nostrorum Triangulorum sphaericorum, latus BK notum erit, æquatio scilicet quæsita.

Præterea si scire cupis majorem Solis declinationem, tempusq; quo Sol Æquinoctium facit,

facit, describatur Ecliptica octauæ sphæræ  $QMH I$ , per punctum  $M$ , (caput scilicet Arietis octauæ sphæræ) transiens, interfecansq; ad angulos rectos in puncto  $F$  Circulum  $LPB$ , qui



per Polum Eclipticæ nonæ sphæræ transit, necnon & per capita Arietis & Libræ: quæ quidem octauæ sphæræ Ecliptica interfecat Æquinoctialem in punctis  $G$  &  $H$ : Eclipticam verò nonæ in punctis  $Q$  &  $T$ . Iam punctum  $G$  id est, in quo Sol Æquinoctium vernali constituit: angulus autem  $AGS$  majorem Solis declinationis quantitatem ostendit. Ad quam declinationem inuestigandam, initium sumemus à Triangulo orthogonio  $BFM$ , quod latus  $BM$  notum habet, vt & angulum  $FBM$ , propter arcum  $DM$  qui datus est, ac per consequens, ex sexta Triangulorum sphericorum propositione, latus etiam  $FB$  notum erit, quod anguli  $FQB$  quantitatem ostendit: Nam  $FQ$  &  $BQ$  dictarum Eclipticarum

sunt quadrantes, quia Circulus  $LPB$  eas ad angulos rectos interfecat. Iam Triangulum  $AQG$  habet Triangulum  $Q$  notum, vt & angulum  $A$ , qui æqualis est majori declinationi Eclipticæ fixæ, 22 scilicet grad. & 40 minut. Erit & notum latus  $AQ$  propter arcum  $AB$ , qui nonæ sphæræ motus est. Igitur, ex decima propositione dictorum Triangulorum sphericorum, nota erunt omnia latera, necnon & omnes anguli. Residuum autem anguli  $AQG$  ad duos angulos rectos, indicabit quantitatem majoris Solis declinationis. Imaginemur præterea magnū Circulum transeuntem per  $P$  Polum Eclipticæ nonæ sphæræ, & per initia Arietis & Libræ primi mobilis, ita vt  $sA$  sit dicti Circuli arcus, ostendens quando Sol est in initio Arietis primi mobilis:  $Gs$  verò sit arcus Eclipticæ octauæ sphæræ à Sole descriptus, ex quo Æquinoctium fecit, vsquequo peruenerit ad initium Arietis primi mobilis. Qui quidem arcus innotescit, quia Triangulum  $ASG$ , vt ante dictum est, habet latus  $AG$  notum, item angulum  $AGS$ , qui residuum est (ad duos angulos rectos) anguli  $AQG$ , & angulum  $GAS$ , qui complementum est anguli  $GQA$  ad vnum angulum rectum. Igitur, ex decima propositione Triangulorum sphericorum, omnia latera nota erunt. Diuidendo itaque latus  $Gs$ , per verum motum Solis in vna hora, habebis tempus horarum, quod subtrahi debet à tempore quo Sol, ope tabellarum supputationum, reperitur in Arietem ingredi, ad habendum tempus dicti Æquinoctij.

*De numero Eclipticarum, deque situ & quantitate circellorum.*

**T**Hebith verò duplicem tantum octauæ sphæræ motum inesse dixit: vnum à primo mobili, siue sphæra nona, diurnum scilicet, alium verò proprium, scilicet trepidationis, qui fit super circulis paruis. Duplicem Eclipticam asseruit, fixam quidem in nona sphæra (mobilem autem in octaua, ita vt capita arietis & libræ mobilis, circumferantur in duobus circulis paruis, quo-

X rum

rum media seu Poli, sunt ipsa capita arietis & libræ eclipticæ fixæ, & arcus eclipticæ fixæ inter Polos horum paruorum circulorum & circumferentias suas 4 gradus habet, 18 minuta, 43 secunda.

*Descriptio motus.*

**D**ixit autē, capita arietis & libræ mobilia taliter circumferri, vt quum caput arietis mobilis fuerit in sectione parui circuli & æquatoris occidentali, ipsum mouebitur in medietatem parui circuli, quæ ab æquatore septentrionalis est, caput autem libræ mobilis, mouetur tunc per medietatem sui parui circuli, quæ meridiana est ab æquatore, & quum caput arietis mobilis fuerit in sectione æquatoris & sui parui circuli Orientali, mouebitur in medietatem parui circuli, quæ ab æquatore est meridiana: caput autem libræ mobilis, voluetur tunc per medietatem sui parui circuli septentrionalem ab æquatore.

*De Synodo Eclipticarum.*

**A**tt quum caput arietis mobilis fuerit in alterutro duorum punctorum, sectionis eclipticæ fixæ cum paruo circulo: statuetur ecliptica mobilis directè in superficie eclipticæ fixæ, quod in vna reuolutione capitis arietis mobilis in suo circulo paruo bis accidet.

*De sectione Eclipticarum.*

**I**n omnibus autem aliis locis, capite arietis mobilis in peripheria sui parui circuli locato, ecliptica mobilis secabit eclipticam fixam in punctis quidem capitū cancri & capricorni mobilium. Nam hæc duo pūcta eclipticæ mobilis, semper circumferentiæ eclipticæ fixæ in hoc motu coherent, vt nusquam ab ea recedant. A capitibus tamen cancri & capricorni fixorum, per quantitatem quatuor graduum, decem & octo minutorum, quadraginta trium secundorum, elongari versus Orientem aut Occidentem contingit.

Vbicumque etiam sectio harum eclipticarum fiat, ipsam necesse est à principiis arietis & libræ mobilium per quartam circuli magni distare. Licet verò in vna reuolutione capitis arietis mobilis in suo circulo paruo bis accidat, vt capita cancri & capricorni mobilium, statuantur sub capitibus cancri & capricorni fixorum: nunquam tamen capita arietis & libræ mobilium sub capita arietis & libræ fixorum peruenient. Nam dum ecliptica mobilis continget circulum paruum à parte septentrionis, in puncto arietis mobilis: capita cancri & capricorni mobilia, iuncta sunt cum capitibus fixorum. Similiter accidit in contactu meridiano. Sed capita arietis & libræ, semper à capitibus fixorum quantitate, quæ dicta est, distant.

*De variatione punctorum Æquinoctialium.*

**E**cliptica etiam fixa, semper secat æquatorem in capitibus arietis & libræ fixorum, ad angulum semper eundem, puta viginti trium graduum, triginta

ginta trium minutorum, & triginta secundorum. Sed ecliptica mobilis, æquatorem successiue fecat in singulis punctis, comprehensis in duobus arcibus, quos ecliptica mobilis in duobus sitibus contactuum ab æquatore separat, & quantitas cuiusque est, circiter viginti vnum gradus, & triginta minuta. Est enim maxima distantia capitis arietis mobilis, à sectione eclipticæ cum æquatore per gradus decem & quadraginta quinque minuta.

*De altero Phanomeno, nempe de mutatione declinationum maximarum.*

**V**Nde maxima declinatio eclipticæ mobilis ab æquatore variabilis est, major quandoque declinatione eclipticæ fixæ, quandoque minor eadem, quandoque sibi æqualis. Tunc enim æqualis est illi, quum mobilis sub fixæ superficie fuerit, major verò in sitibus contactuum. Vnde eam Ptolemæus 23 graduum, 51 minutorum, & 20 secundorum reperit. Minor autem, dum caput Arietis mobilis in sectione æquatoris & parui circuli fuerit. Nam tunc intersectio eclipticarum erit in puncto eclipticæ mobilis maximè declinante, qui minus declinat quàm caput cancri & capricorni fixum.

Æquatio itaque octauæ sphaeræ, est arcus eclipticæ mobilis, inter caput arietis mobilis & intersectionem eiusdem eclipticæ cum æquinoctiali interceptus.

Sed motus accessus & recessus, est arcus circuli parui, inter caput arietis mobilis, & intersectionem æquatoris & circuli parui, per medietatem circuli septentrionalem progrediendo.

*De tertio Phanomeno, id est, inæquali motu stellarum fixarum.*

**H**Oc motu contingit, vt stellæ fixæ videantur nunc moueri versus Orientem, nunc versus Occidentem, nunc motu veloci, nunc motu tardo. Nam quum fuerit caput arietis mobilis, in quartis parui circuli ab æquatore, videlicet prope situs contactuum, de quibus diximus: tardè videntur moueri versus eam partem, versus quam est motus earum, quòd tunc æquatio octauæ sphaeræ parum crescat, aut decrescat. Sed quum fuerit caput arietis mobilis in alterutra sectionum æquatoris & circuli parui, vel propè, velociter moueri videbuntur stellæ ad eam partem, ad quam est motus earum, quòd sub eisdem sitibus æquatio octauæ sphaeræ plurimum crescat aut decrescat. Hinc diuersitas manifesta in motu earum inuenta est. Ptolemæus enim earum loca tempore suo verificata, computauit ad loca earum ab Hipparcho & aliis inuenta, reperitq; motas motu tardo, videlicet in centum annis gradu vno. Nam tunc caput arietis erat separatum à puncto quartæ circuli parui Meridianæ, versus æquatorem accedens. Posteriores verò, dum magis accederet, inuenerunt moueri in 66 annis vno gradu. Nunc nostro tempore, scilicet anno Dom. 1460, factum est caput arietis septentrionale fere 66 gradus à sectione parui circuli & æquatoris distans. Vnde & à sectione eclipticæ mobilis cum æquatore 9 gradibus,

48 minutis ferè distat. Sectio igitur jam fit super 20 gradu, 12 minuto Piscium eclipticæ mobilis.

Maxima autem æquatio octauæ spheræ contingit, dum caput arietis mobilis fuerit super punctis quartas circuli parui ab intersectionibus ejus cum æquatore distinguentibus, & est 10 graduum, 45 minutorum. Unde quodlibet punctum, à 19 gradibus, 15 minutis Piscium, vsque ad 10 gradus, 45 minuta arietis eclipticæ mobilis, potest fieri in loco intersectionis, quæ est punctum æqualitatis vernalis. Idem intelligendum de puncto æqualitatis autumnalis in arcu opposito. Constat etiam, puncta tropica non semper esse in capite cancri aut capricorni mobilis, sed in punctis per quartam à sectione æquatoris cum ecliptica mobili distantibus.

*Repetitio præcedentium & declaratio.*

**P**tolemæus itaque judicans stellas tempore suo moueri ab Occidente in Orientem, credidit vnum tantum esse Zodiacum fixum, scilicet, qui semper eandem haberet declinationem ab æquatore. Ad quod sequitur id quod dixit. Nam ex quo stellæ Meridionales à tropico hyemali recedentes, accedebant versus punctum æqualitatis vernalis, & existentes inter hoc punctum & tropicum æstiuum, in partem septemtrionis recedebant ab æquatore: iudicauit moueri secundum successionem signorum. Sed supposito hoc motu tempore suo, in rei veritate mouebantur contra successionem signorum. Verum est tamen, quòd propter æquationem octauæ spheræ tunc decrecentem, moueri visæ sunt ad successionem signorum, quòd in intersectione eclipticæ mobilis cum æquatore putabat esse caput arietis Zodiaci immobilis, quam intersectionem semper fixam existimabat.

*De quarto Phenomeno, videlicet motu Apogiorum.*

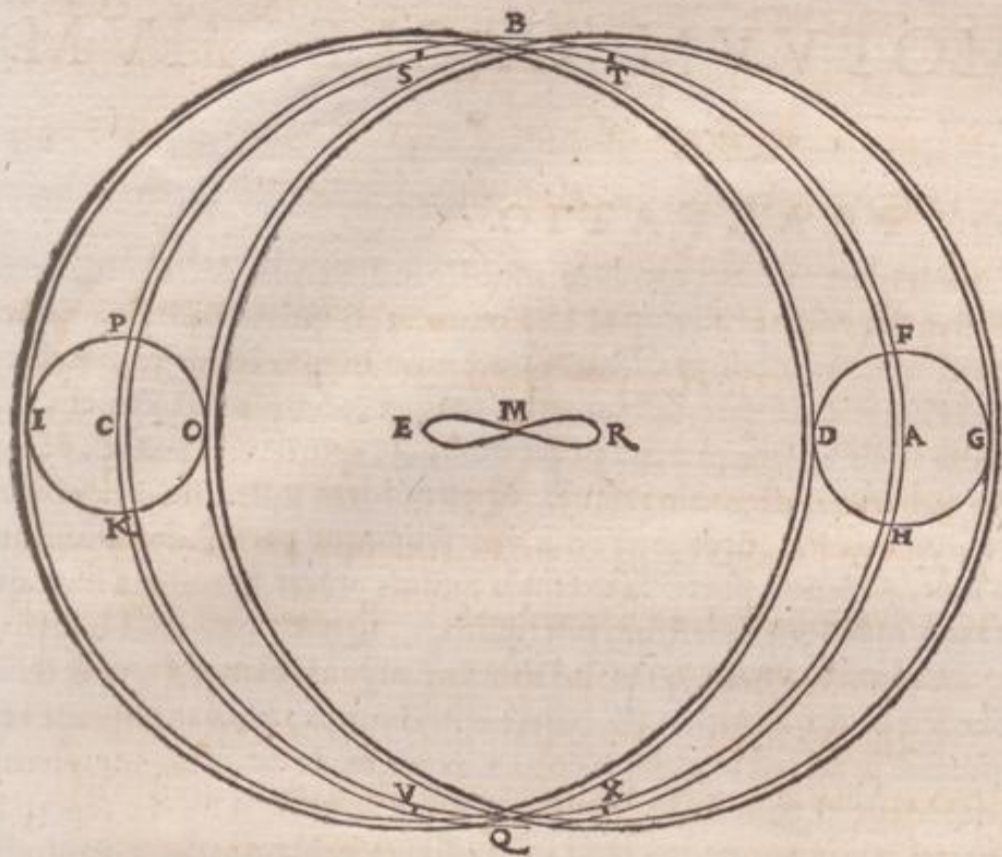
**H**unc motum sequuntur omnes fere inferiores in motibus suis, ita vt respectu hujus eclipticæ mobilis, sint auges deferentium & declinationes earum semper inuariabiles.

Hic stellarum fixarum motus, de quo supra ex opinione Thebith loquuti sumus, facile potest intelligi ac considerari in penultima figura, in qua sumendi sunt Æquinoctialis & alij circuli prout antea designati sunt: hoc jam solum animaduertemus, centra paruorum circulorum nullam reuolutionem facere super Ecliptica fixa, sicuti faciebant ex opinione præcedenti neotericorum: immo semper manent in vno eodemq; loco, in capitibus scilicet Arietis & Libræ fixis in punctis A & F supradictæ figuræ. Ita vt Thebith existimauerit arcum AM, vel AO, esse 4 graduum, 18 minutorum, & 43 secundorum: Dixit quidem, vt & neoterici sentiunt, motum Arietis octauæ spheræ tunc fuisse Septemtrionalem, in suo paruo circulo, quum Libræ dictæ octauæ spheræ Meridionalis esset in suo: Verum distinxit medietates Septemtrionales & Meridionales dictorum paruorum circulorum, juxta puncta in quibus ab Æquinoctiali interfecantur, dando eundem motus ordinem Arieti & Libræ in suis paruis Circulis, quem supra demonstraui: Arieti scilicet ab L per MN in o sui parui circuli: numerando tamen motum accessus & recessus à puncto parui circuli, in quo interfecatur ab Æquinoctiali, Occidentem versus. Sciendum est præterea, Ariete mobili existente in puncto o vel in puncto M sui parui circuli, tunc Eclipticam mobilem Eclipticæ fixæ adharere, in eademq; cum illa superficie esse, sicut antea dictum est: Ariete verò alibi existente in suo paruo circulo, tunc Eclipticam mobilem interfecare Eclipticam fixam, interuallo semper 90 graduum dictæ mobilis Eclipticæ ab ejus Ariete: ita vt capita Cancri & Capricorni dictæ Eclipticæ mobilis semper occupent

Ecliptic

Eclipticam fixam, quamuis nunquam jungantur dicta capita cum capitibus Eclipticæ fixæ, nisi quum Aries mobilis est in parui circuli puncto, in quo Ecliptica mobilis solummodo tangit paruum circulum, veluti in ipsius punctis D & G in præsentī figura, in qua statuimus Eclipticam fixam esse A B C Q, cujus A est caput Arietis, c Libræ: B Cancrī, Q Capricorni. Quando igitur

Aries mobilis erit in puncto D parui circuli, duorum arcuum A B & D B vnusquisq; quadrans erit circuli. At quando Aries erit in puncto F, tunc Cáncer octauæ sphærae erit in puncto s, quod à puncto B distat intervallo 4 graduum, 18 minutorum, & 43 secundorum secundum Signorum successionem. Quando verò Aries progreditur à dicto puncto F in G, tunc Cáncer redibit ad punctum B: quando autem in punctum H, Cáncer recedet advsque T, quod itidem



distat à dicto puncto B, 4 grad. 18 minut. & 43 secund. contra Signorum successionem. Ariete deinde procedente vsque ad D, Cáncer redibit à dicto puncto T in B: ita vt ex vna Arietis reuolutione in suo paruo circulo, Cáncer describat arcum T B s, secundum Signorum successionem, qui est 8 graduum, 37 minutorum, & 26 secundorum: similiter & contra successionem Signorum, semper ascendendo & descendendo iuxta Eclipticam fixam, eodem modo ac ordine, quo, ex neotericorum opinione, dictum est supra de Polis Eclipticæ octauæ sphærae, qui ascendunt & descendunt iuxta circulum transeuntem per Polos Eclipticæ nonæ sphærae, & per ipsius capita Arietis & Libræ: ita vt conoidales figuræ, quæ per Cancrum octauæ sphærae fiebant ab vnoquoque latere Cancrī primi mobilis, hîc, iuxta Thebith, à Polis Eclipticæ octauæ sphærae describantur ab vnoquoque latere Polorum Eclipticæ fixæ, vt videre licet in B M K, cujus M præsertim Polum Eclipticæ fixæ. Reliqua, quæ in textu habentur, comprehendi facile possunt ex descriptione secundæ figuræ huius de octaua sphæra tractatus, in qua maxima distantia sectionis, quæ fit ab Ecliptica mobili cum Æquinoctiali, à sectione Eclipticæ fixæ, est arcus A I vel A K Æquinoctialis, quorum vnusquisque est 10 graduum, & 45 minutorum, ita vt integer arcus I K, sit 21 graduum & 30 minutorum. Æquatio octauæ sphærae est arcus I L: ita vt maxima omnium sit 10 graduum & 45 minutorum, quæ accidit Ariete mobili existente intra L & M distante à quadrante parui circuli tota sectione ipsius cum Æquinoctiali. Præterea, quotiescumque Aries mobilis est in intersectione parui circuli cum Æquinoctiali, tunc major Eclipticæ mobilis declinatio describetur ac erit omnium minima: est autem ipsius declinatio tunc maxima, quum Aries mobilis est in punctis L vel N sui parui circuli.

#### FINIS THEORIARVM MOTVVM CÆLESTIVM.

Hucusque, beneuoli Lectores, quàm maxima fieri potuit breuitate à nobis exposita sunt ea quæ ad Theorias motuum cælestium pertinent: At quoniam omnes Theoriæ inutiles ac sine fructu habentur, nisi praxis addatur, censuimus, nos omnibus rem gratam facturos, & quæ tædioso labore studiosum lectorem leuare posset, si instrumentorum ope modum doceremus hosce motus inuestigandi ac supputandi: idq; ne quidquam prætermitteretur, quod nobis vos beneuolos reddere posset.



# PRAXIS MOTVVM CAELESTIVM.



## PRAEFATIO.



**Q**VVM animaduertemus modum inuestigandi verum Astrorum locum per tabulas esse valde prolixum ac tædiosum, vt eo onere studiosos leuaremus, hûc breuem volumus adtexere tractatum, in quo breuiter docebitur praxis eos supputandi per instrumenta magna & ampla: ita vt per ea instrumenta facîle ac satis præcisè possit quilibet, quoties placuerit, verum motum ac locum Astrorum rescire. Quæ quidem instrumenta eorumq; vsus vt innotescant, ordine ac serie vniuscuiusque partes declarauimus, prout in Theoriis explicata sunt, addendo præterea exempla quibus praxis manifesta fiat: quæ de causa tractatum hunc Praxim motuum cælestium inscripsimus. Quum verò in Theoriis is fuerit ordo, quo facilior doctrina esset, vt antequam ad motum augium Planetarum ac stellarum fixarum peruentum esset, cœptum fuerit de Sole dici: nihilominus, quia antequam vera Planetarum loca dignosci possint, prius resciri debent eorum auges, ea de causa hîc incipiemus à motu dictarum augium, (qui idem est cum stellis fixis,) quæ simul ac eodem modo reperiuntur, ope instrumenti ad id parati. Verùm, antequam ad instrumenta veniamus, sunt nonnulla, de quibus est lector monèdus, vtputa, sumendum esse tempus, quo perquirendi sunt dicti motus ac vera Astrorum loca, ab incarnatione: neque solùm integri anni sumendi, sed & menses & dies & horæ, necnon & minores temporis fractiones, quæ elapsæ sunt ab anno completo præcedenti, advsque tempus quo quidpiam horum inuestigare cupis: cumq; hoc temporis interuallo accingendum est ad instrumenta, numerandumq; à radice & origine medij motus vniuscuiusque Planetæ: quas quidem radices expressimus in limbo instrumenti, cum caractere vniuscuiusque Planetæ. Radices autem mediorum motuum voco, loca Zodiaci, in quibus, incarnationis tempore, terminabatur quilibet medius Planetarum motus. Tempus verò incarnationis non sumendus est à die natiuitatis Domini, verùm à meridie vltimi mensis Decembris diei, idq; pro meridiano Lugduni, Galliarum celeberrimæ ciuitatis, secundùm quem fabricauimus nostra instrumenta. Est autem animaduertendum, omnia annorum initia, secundùm Astronomos, semper sumi à meridie vltimi diei anni præcedentis.

### *Modus justificandi momentum temporis pro diuersitate Meridianorum.*

#### PROPOSITIO PRIMA.

**I**AM quia iis, qui magis ad Orientem vergunt, quàm Lugdunum, citiùs fit Meridies quàm Lugdunensibus: & tardiùs iis qui plus ad Occidentem: eam ob rem, ij qui cupiunt per instrumenta rescire vera Astrorum loca in certo temporis momento, pro regione quam incolunt, si Orientaliores sunt quàm Lugdunenses, subtrahent tempus, quo eorum Meridianus differt à Lugdunensi, à momento temporis illis proposito: si verò sint Occidentiores, addent differentiam illam ad momentum propositum: sicq; habebunt exactè tempus quo debent supputari dicti motus. Verùm vt hac perquisitione studiosos leuaremus, subjunximus tabellas, ex quibus palàm fit in quo differant Meridiani celebriorum totius orbis ciuitatum à Meridiano Lugdunensi: in quo sciendum est, quotiescumque sumitur differentia in qua littera A, adscribitur, addenda est hæc differentia ad momentum temporis propositum: quando verò differentia sumitur in qua littera S, tunc subtrahenda erit. Vice versa, tempore conjunctionum, oppositionum, & aliorum inter Planetas aspectuum, pro Meridiano Lugdunensi reperto, subtrahenda erit differentia à tempore Meridianorum littera A insignitorum, & addenda si littera S adscribatur. Quæ vt faciliùs innotescant, exemplo sequenti apparebit modus qui obseruari debet ad hanc temporis Meridianorum differentiam justificandam, juxta quod postea supputabo motum cujlibet Planetæ.

*Exempl*

*Exemplum.*

Proponatur igitur natiuitas alicujus, qui natus est Florentiæ, anno 1519, 13 dictæ mensis Aprilis, 4 hora antemeridiana cum 38 minutis. Iam scire volo tempus addendum vel subtrahendum pro diuersitate Meridianorum. Ingredior tabellas sequentes, in quibus quæro Florentiam: è cuius regione reperio 33 minuta horæ, vnà cum littera s, quæ indicat subtrahendum esse hoc tempus 33 minutorum horæ, à tempore natiuitatis propositæ: qua subtractione facta, reperio tempus iustificatum pro diuersitate Meridianorum esse 13 diem dicti mensis cum 4 horis & 5 minutis: quod tamen tempus, ex Astronomorum consuetudine, ( qui semper initium diei sumunt à meridie diei præcedentis ) erit 13 dies Aprilis ad 16 horam & 5 minuta.

*Tabella nonnullarum magis inlytarum Europa ciuitatum, qua illico resciri potest tempus quo alij Meridiani à Meridiano Lugdunensi differunt, secundum longitudes, quas Ptolemaus in sua Geographia affert. Hic nomina ciuitatum apposui, non vt scribi debent, sed vt vulgo scribuntur & pronunciantur.*

| <i>Ciuitates Hispaniæ.</i>          | Horæ. m. |   |                                      | Horæ. m. |   |
|-------------------------------------|----------|---|--------------------------------------|----------|---|
| Portugallia                         | 1 20     | A | Venetum.                             | 0 32     | A |
| Lisbona.                            | 1 24     | A | Cenomanum.                           | 0 25     | A |
| Compoitella.                        | 1 16     | A | Andegauum.                           | 0 28     | A |
| Salamanca.                          | 1 15     | A | Turonia.                             | 0 23     | A |
| Barcelona.                          | 1 21     | A | Ambosia.                             | 0 22     | A |
| Corduba.                            | 1 13     | A | Bleffis.                             | 0 20     | A |
| Burgos.                             | 1 19     | A | Vindocinum.                          | 0 20     | A |
| Siuilla.                            | 1 26     | A | Aurelia.                             | 0 16     | A |
| Granatum.                           | 1 5      | A | Abrinca.                             | 0 31     | A |
| Toletum.                            | 1 1      | A | Constantiæ.                          | 0 29     | A |
| Malaca.                             | 1 4      | A | Bayoca.                              | 0 25     | A |
| Vienna.                             | 0 46     | A | Cadomum.                             | 0 24     | A |
| Tarraco.                            | 1 10     | A | Lexouium.                            | 0 22     | A |
| Valentia.                           | 0 46     | A | Alenconium.                          | 0 27     | A |
| Castulo.                            | 0 45     | A | Carnutum.                            | 0 16     | A |
| Saragossa.                          | 1 11     | A | Lutetia Parisiorum.                  | 0 12     | A |
| <i>Ciuitates Gallie Aquitanicæ.</i> |          |   | Meldis.                              | 0 10     | A |
| Burdegala.                          | 0 30     | A | Seno.                                | 0 8      | A |
| Baiona.                             | 0 34     | A | Trecæ.                               | 0 5      | A |
| Condomum.                           | 0 26     | A | Lingo.                               | 0 2      | S |
| Carcassona.                         | 0 13     | A | Augustodunum.                        | 0 4      | A |
| Narbo.                              | 0 10     | A | Diuiio.                              | 0 1      | A |
| Mirapiscæ.                          | 0 13     | A | Cabilonum.                           | 0 2      | S |
| Beserium.                           | 0 10     | A | Matisco.                             | 0 0      | 0 |
| Perpiniana.                         | 0 10     | A | Dola.                                | 0 8      | S |
| Monspellulum.                       | 0 6      | A | Lofanna.                             | 0 11     | S |
| Tholosa.                            | 0 15     | A | Altissiodorum.                       | 0 6      | A |
| <i>Ciuitates Gallie Celticæ.</i>    |          |   | Friburgum.                           | 0 12     | S |
| Lugdunum.                           | 0 0      | 0 | Iuregium.                            | 0 20     | S |
| Niuernium.                          | 0 8      | A | Lucerna.                             | 0 18     | S |
| Biturix.                            | 0 13     | A | Berna.                               | 0 14     | S |
| Clarus mons.                        | 0 13     | A | Constantia.                          | 0 22     | S |
| Lemouica.                           | 0 18     | A | <i>Ciuitates Gallie Narbonensis.</i> |          |   |
| Petragicum.                         | 0 19     | A | Vienna.                              | 0 0      | 0 |
| Engolisma.                          | 0 22     | A | Tarentasia.                          | 0 12     | S |
| Xantona.                            | 0 28     | A | Geneua.                              | 0 8      | S |
| Rupella.                            | 0 31     | A | Mauriana.                            | 0 10     | S |
| Pictauium.                          | 0 24     | A | Onia.                                | 0 6      | S |
| Molinum.                            | 0 10     | A | Valentia.                            | 0 0      | 0 |
| Nanctum.                            | 0 31     | A | Romonum.                             | 0 0      | 0 |
|                                     |          |   | Viuarium.                            | 0 1      | A |



|  | Horæ m. |   |  | Horæ m. |   |
|--|---------|---|--|---------|---|
| Brianſonum.                            | o 10    | S | Lubecum.                                       | o 37    | S |
| Gratianopolis.                         | o 4     | S | Lipſia.  | o 42    | S |
| Auenio.                                | o 1     | A | Magdeburgum.                                   | o 41    | S |
| Arelate.                               | o 0     | o | Salisburgum.                                   | o 42    | S |
| Maſſilia.                              | o 2     | S | Brandeburgum.                                  | o 45    | S |
| Tollona.                               | o 6     | S | Roftochium.                                    | o 45    | S |
| <i>Ciuitates Gallie<br/>Belgicæ.</i>   |         |   | Mitina.  | o 45    | S |
| Rhotomagus.                            | o 18    | A | Parauia.                                       | o 45    | S |
| Ebroica.                               | o 16    | A | Purbachium.                                    | o 46    | S |
| Bellouacum.                            | o 12    | A | Praga.   | o 49    | S |
| Ambiani.                               | o 10    | A | Griſpnaidia.                                   | o 51    | S |
| Syluanectum.                           | o 10    | A | Vienna.  | o 59    | S |
| Sueſſio.                               | o 7     | A | Vraſiſlauiia.                                  | 1 1     | S |
| Rhemi.                                 | o 4     | A | Poſna.   | 1 4     | S |
| Laodunum.                              | o 5     | A | Buda.  | 1 8     | S |
| Nouiiodunum.                           | o 7     | A | Cracouia.                                      | 1 14    | S |
| Cameracum.                             | o 4     | A | Dantiſcum.                                     | 1 20    | S |
| Atrebatum.                             | o 8     | A | Mons regius.                                   | 1 32    | S |
| Brugæ.                                 | o 6     | A | Marburgum.                                     | o 25    | S |
| Gandauum.                              | o 2     | A | Conſtantinopolis.                              | 1 43    | S |
| Tornacum.                              | o 3     | A | <i>Ciuitates Italia &amp;<br/>Longobardia.</i> |         |   |
| Bruxellæ.                              | o 1     | S | Roma.  | o 36    | S |
| Antuerpia.                             | o 1     | S | Neapolis.                                      | o 51    | S |
| Louanium.                              | o 3     | S | Salernum.                                      | o 45    | S |
| Traiectum.                             | o 5     | S | Capua.   | o 43    | S |
| Campen.                                | o 10    | S | Viterbium.                                     | o 36    | S |
| Cleuiacum.                             | o 11    | S | Peruſa.  | o 35    | S |
| Gheldria.                              | o 13    | S | Sienna.  | o 33    | S |
| Colonia.                               | o 15    | S | Florentia.                                     | o 33    | S |
| Leodium.                               | o 8     | S | Piſa.  | o 28    | S |
| Luxemburgum.                           | o 9     | S | Lucca.   | o 30    | S |
| Vitrodunum.                            | o 6     | S | Ancona.  | o 43    | S |
| Tullum.                                | o 8     | S | Rauenna.                                       | o 36    | S |
| Baſilea.                               | o 15    | S | Bolonia.                                       | o 30    | S |
| Metis.                                 | o 10    | S | Ferratia.                                      | o 33    | S |
| Treueris.                              | o 12    | S | Parma.   | o 26    | S |
| Confluentia.                           | o 17    | S | Verona.  | o 32    | S |
| Maguntia.                              | o 21    | S | Padua.   | o 36    | S |
| Wormatia.                              | o 21    | S | Mantua.  | o 29    | S |
| Spira.                                 | o 22    | S | Piacentia.                                     | o 26    | S |
| Argentina.                             | o 17    | S | Cremona.                                       | o 27    | S |
| <i>Ciuitates magna Ger-<br/>mania.</i> |         |   | Venetia.                                       | o 38    | S |
| Dauentria.                             | o 12    | S | Medi lanum.                                    | o 23    | S |
| Francofurtum.                          | o 23    | S | Aiti.  | o 20    | S |
| Monafterium.                           | o 24    | S | Genua.   | o 22    | S |
| Padelbornum.                           | o 25    | S | Taurinum.                                      | o 19    | S |
| Bremen.                                | o 24    | S | Vercellæ.                                      | o 18    | S |
| Herbipolis.                            | o 30    | S | Nicca.   | o 14    | S |
| Noilingena.                            | o 31    | S | <i>Ciuitates inſula Sicilia.</i>               |         |   |
| Heideberga.                            | o 24    | S | Palermum.                                      | o 38    | S |
| Vima.                                  | o 28    | S | Marſara.                                       | o 37    | S |
| Auguſta.                               | o 32    | S | Gergentum.                                     | o 41    | S |
| Babeberga.                             | o 34    | S | Mons regius.                                   | o 38    | S |
| Nuremberga.                            | o 35    | S | Pula.  | o 40    | S |
| Brunſuicum.                            | o 35    | S | Syracuſæ.                                      | o 45    | S |
| Ingolſtadium.                          | o 35    | S | Catena.  | o 47    | S |
| Hamberga.                              | o 32    | S | Meffina.                                       | o 48    | S |
| Ratiſbona.                             | o 39    | S | <i>Ciuitates inſula<br/>Sardinia</i>           |         |   |
| Erdfordia.                             | o 36    | S | Sardos.  | o 17    | S |
| Limeburgum.                            | o 35    | S | Galea.   | o 15    | S |
|  |         |   | Argetara.                                      |         |   |

|                                  | Horæ.m. |   | <i>Ciuitates Britannia.</i> | Horæ.m. |
|----------------------------------|---------|---|-----------------------------|---------|
| Argetara.                        | o 14    | S | Londinum.                   | o 17 A  |
| Arestana.                        | o 15    | S | Cantabriga.                 | o 16 A  |
| Aquilastrum.                     | o 21    | S | Eboracum.                   | o 20 A  |
| Cambonarum.                      | o 22    | S | Oxonia.                     | o 22 A  |
| Stira.                           | o 18    | S | Hanton.                     | o 22 A  |
|                                  |         |   | Bristol.                    | o 29 A  |
| <i>Ciuitates insula Corsica.</i> |         |   |                             |         |
| Nebia.                           | o 20    | S | Couentra.                   | o 23 A  |
| Mariana.                         | o 17    | S | Cantuberra.                 | o 12 A  |
| Aleria.                          | o 22    | S | Gloceitra.                  | o 28 A  |
| Ittria.                          | o 18    | S | Penbruchum.                 | o 41 A  |
| <i>Ciuitates Scotia.</i>         |         |   |                             |         |
| Edenburgum.                      | o 22    | A | Northanton.                 | o 21 A  |
| Sanctus Andreas.                 | o 19    | A | Neocastellum.               | o 19 A  |
| Sanctus Iehanitonus.             | o 20    | A | Staforda.                   | o 26 A  |
| Donda.                           | o 19    | A | Lancastra.                  | o 27 A  |
| Aberdein.                        | o 19    | A | <i>Ciuitates Hibernia.</i>  |         |
| Glasgeu.                         | o 27    | A | Dumblinum.                  | o 47 A  |
| Canonra.                         | o 26    | A | Vaterfordia.                | o 48 A  |
| Kirkual.                         | o 13    | A | Kildara.                    | o 49 A  |
|                                  |         |   | Armacana.                   | o 46 A  |
|                                  |         |   | Limerich.                   | o 56 A  |

At quia pleræque Europæ ciuitates nobis incognitæ sunt, ob idq; in his tabellis non insertæ, quòd forsân non sint ita celebres ac inclytæ vt sunt præcedentes, quarum tamen Meridiani differentiam nonnulli desiderare possent, perquirendû erit quot gradibus ac minutis differat eorum longitudo à longitudine Lugdunensi, & pro vnoquoque gradu sumenda erunt 4 horæ minuta, sicq; habebis differentiam qua differt Meridianus ciuitatis quæsitæ à Meridiano Lugdunensi, quam subtrahes, si ciuitas illa Lugduno Orientalior sit, vel addes, si Occidentalior.

*De dierum naturalium equatione.*

PROPOSITIO II.

**Q**VVM modum declarauerimus justificandi momentum temporis pro Meridiano cujlibet ciuitatis, jam nobis incumbit demonstrare quo pacto id fiat pro inæqualitate dierum naturalium. Est autem dies naturalis, ( vt in spheræ tractatu dictum est ) spatium temporis quo Sol vniuersum orbem circumeundo, relicto suo Meridiano, ad eundem redit. Quo temporis spatio fit integra reuolutio totius Æquinoctialis, cum portione ipsius, quæ respondeat arcui Eclipticæ, quem Sol proprio motu peragrauit spatio illo temporis à Meridiano in Meridianum: quæ portio addita ad vnumquemque diem naturalem, est inæqualis duabus de causis: vnde oritur illa dierum inæqualitas. Prima causa est, quia Sol eodem temporis interuallo arcus inæquales in Ecliptica describit. Altera est, quia arcus æquales in Ecliptica inæquales habent ascensiones, respondentes inæqualibus Æquinoctialis arcibus. Inde fit vt motus non possint dimetiri per dies illos ob eorum inæqualitatem, sed per alios metiuntur, qui sunt æquales, appellanturq; mediocres, quia medij sunt inter longiores ac breuiores: suntq; illi dies finiti ac censi per vnam integram Æquinoctialis reuolutionem vnâ cum portione ipsius, qua Sol vno die mouetur secundum medium suum motum: quæ reuolutio ac portio simul iunctæ conficiunt 360 gradus, 59 minuta, & 8 secunda. Atque secundum hosce dies fabricata sunt nostra instrumenta.

Antequam igitur supputemus motus ac vera Astrorum loca, necessario reducendi sunt dies inæquales ad æquales & mediocres. Quod fiet hoc modo: Ingredere tabellam sequentem, quæ inscribitur, *De dierum equationibus*, vnâ cum die proposito, quem ad sinistram reperies: ac è regione illius diei, ad dextram, sub mense proposito (cujus nomen inscriptum est capiti tabellæ) sumito in area minuta horarum, quæ semper subtrahenda sunt à tempore quod prius justificasti pro Meridiano quæsito. Sicq; habebis momentum temporis omnimodè justificatum: quo reperto, innotescet exactè tibi motus ac verus locus Astrorum. Sed sciendum est, semper debere addi æquationem diei ad tempus conjunctionum, oppositionum, & aliorum aspectuum Planetarum ope instrumentorum repertum, vt possis adipisci tempus præcisum, quo ij aspectus acciderint in ea regione. At quoniam omnia præcepta redduntur familiariora,

Y multoq;

multoq; facilius percipiuntur, si exemplis illustrentur, accedamus ad natiuitatem præfatam, quam, ad Meridianum Florentinum iustificatam, reperimus esse 13 die Aprilis cum 16 horis & 5 minutis anni 1519. Ingredior igitur in tabellam sequentem, inq; ea quæro 13 diem in prima numerorum serie ad sinistram. E regione illius diei, sub mense Aprili video esse 17 minuta horæ, quæ à tempore proposito subtrahenda sunt, & remanebunt 15 horæ cum 48 minutis. Ita vt momentum temporis omnimodè iustificatum ad perquirendum motus & vera astrorum loca, erit annus Domini 1519, 13 die Aprilis, cum 15 horis & 48 minutis.

Tabella de dierum equationibus.

|       | Jan. | Feb. | Mart. | April. | maius | Iunius | Iulius. | Aug. | Sept. | Octo. | Nou. | Decēb. |
|-------|------|------|-------|--------|-------|--------|---------|------|-------|-------|------|--------|
| Dies. | m.   | m.   | m.    | m.     | m.    | m.     | m.      | m.   | m.    | m.    | m.   | m.     |
| 1     | 6    | 0    | 4     | 14     | 20    | 18     | 12      | 12   | 20    | 30    | 32   | 22     |
| 2     | 6    | 0    | 4     | 14     | 20    | 18     | 12      | 12   | 20    | 30    | 32   | 21     |
| 3     | 5    | 0    | 4     | 15     | 20    | 18     | 12      | 13   | 21    | 30    | 31   | 21     |
| 4     | 5    | 0    | 5     | 15     | 20    | 17     | 12      | 13   | 21    | 30    | 31   | 20     |
| 5     | 4    | 0    | 5     | 15     | 20    | 17     | 12      | 13   | 21    | 31    | 31   | 20     |
| 6     | 4    | 0    | 5     | 16     | 20    | 17     | 12      | 13   | 22    | 31    | 31   | 19     |
| 7     | 3    | 0    | 6     | 16     | 20    | 17     | 12      | 14   | 22    | 31    | 31   | 19     |
| 8     | 3    | 0    | 6     | 16     | 20    | 17     | 12      | 14   | 22    | 31    | 30   | 18     |
| 9     | 3    | 0    | 7     | 16     | 20    | 16     | 11      | 14   | 23    | 31    | 30   | 17     |
| 10    | 3    | 0    | 7     | 17     | 20    | 16     | 11      | 14   | 23    | 31    | 30   | 17     |
| 11    | 3    | 0    | 7     | 17     | 20    | 16     | 11      | 14   | 24    | 31    | 30   | 16     |
| 12    | 2    | 0    | 8     | 17     | 20    | 16     | 11      | 15   | 24    | 32    | 30   | 16     |
| 13    | 2    | 1    | 8     | 17     | 20    | 16     | 11      | 15   | 24    | 32    | 29   | 15     |
| 14    | 2    | 1    | 8     | 18     | 20    | 15     | 11      | 15   | 25    | 32    | 29   | 15     |
| 15    | 1    | 1    | 9     | 18     | 20    | 15     | 11      | 15   | 25    | 32    | 29   | 14     |
| 16    | 1    | 1    | 9     | 18     | 20    | 15     | 11      | 16   | 25    | 32    | 28   | 14     |
| 17    | 1    | 1    | 9     | 18     | 20    | 15     | 11      | 16   | 26    | 32    | 28   | 13     |
| 18    | 1    | 2    | 10    | 19     | 20    | 15     | 11      | 16   | 26    | 32    | 28   | 13     |
| 19    | 1    | 2    | 10    | 19     | 20    | 14     | 11      | 16   | 26    | 32    | 27   | 12     |
| 20    | 1    | 2    | 10    | 19     | 20    | 14     | 11      | 17   | 27    | 32    | 27   | 12     |
| 21    | 0    | 2    | 11    | 19     | 20    | 14     | 11      | 17   | 27    | 32    | 26   | 11     |
| 22    | 0    | 2    | 11    | 19     | 19    | 14     | 11      | 17   | 27    | 32    | 26   | 11     |
| 23    | 0    | 3    | 11    | 19     | 19    | 13     | 11      | 17   | 27    | 32    | 26   | 11     |
| 24    | 0    | 3    | 12    | 20     | 19    | 13     | 12      | 18   | 28    | 32    | 25   | 10     |
| 25    | 0    | 3    | 12    | 20     | 19    | 13     | 12      | 18   | 28    | 32    | 25   | 10     |
| 26    | 0    | 3    | 12    | 20     | 19    | 13     | 12      | 18   | 28    | 32    | 24   | 9      |
| 27    | 0    | 4    | 13    | 20     | 19    | 13     | 12      | 19   | 29    | 32    | 24   | 9      |
| 28    | 0    | 4    | 13    | 20     | 19    | 13     | 12      | 19   | 29    | 32    | 23   | 8      |
| 29    | 0    | 4    | 13    | 20     | 19    | 13     | 12      | 19   | 29    | 32    | 23   | 8      |
| 30    | 0    |      | 14    | 20     | 18    | 12     | 12      | 20   | 29    | 32    | 23   | 7      |
| 31    | 0    |      | 14    |        | 18    |        | 12      | 20   |       | 32    |      | 7      |

Quo pacto reperiantur motus augium Planetarum, & stellarum fixarum loca.

PROPOSITIO III.

**A**NTEQUAM accedamus ad vsum & praxim instrumenti proximè sequentis, pro motu augium Planetarum ac pro motu stellarum fixarum constructi, explicandæ sunt partes ipsius. Primò limbus seu ora, fixus est & immobilis, continetq; quatuor interualla seu spatia, in quorum primo, quod magis à centro instrumenti distat, descripti sunt gradus Zodiaci sigillatim: In proximè sequenti sunt dicti gradus expressi per numeros, vnà cum caractere vniuscuiusque Signi. In tertio & quarto magis ad centrum instrumenti vergentibus, continetur nonæ sphaeræ motus: in tertio videlicet à centum annis in centum annos: in quarto verò à mille annis in mille, tam secundum, quàm contra ordinem Signorum: idq; vsque ad decem millia annorum. Cujus motus constituimus radicem ac originem in initio Arietis. Intra hunc limbum alius est orbis mobilis, in modum rotæ circumiens, qui septem habet indices: quorum quinque peculiariter indicant motum augis Planetæ, vnusquisque scilicet index motum augis ejus Planetæ, cujus caractere insignitur: alij duo inseruiunt ad perquirendum motum augis communis, distantiam scilicet augis octauæ sphaeræ (secundum successionem Signorum) ab Ariete primi mobilis: ex quo motu innotescit motus augium Planetarum ac stellarum fixarum. Præterea, in dicto mobili orbe est parvus circulus juxta indicem c, design

c. designans paruum circulum descriptum à capite Arietis octavae sphaerae circa caput Arietis nonae, quem in duodecim Signa distribuimus, ut in eo numerarem motum trepidationis octavae sphaerae. At quoniam, propter incapacitatem illius parvi circuli, nequimus designare in eo motum illum trepidationis pro quolibet temporis momento tibi proposito, ob id adtexuimus hic subsequentes tabellas, in quibus facile colligi poterit motus ille pro quouis tempore proposito: quo collecto, numerandus erit in dicto paruo circulo. Est item in dicto mobili orbe circulus descriptus ab vna linea concentrica toti instrumento, lineam Eclipticae praeferente. In eo circulo depictae sunt imagines duodecim Zodiaci Signorum. Intra verò circulum, centrum instrumenti versus, depictae sunt aliae imagines (extra tamen Zodiaci latitudinem) dictae Septemtrionales: aliae rursus intra limbum & dictam Eclipticam, quae Meridionales dicuntur. Sciendumque est, scalam graduum juxta Sagittarij imaginem, ad id paratam esse, ut illius ope latitudines stellarum fixarum, in illis imaginibus comprehensarum, adipiscamur. Ex quibus stellis tres tantum species caractere proprio designauimus. Primae magnitudinis, quae sunt numero 15, hoc caractere notantur ✨: secundae magnitudinis, quae numero 45, hoc \*, nebulosae verò hoc ✨: haec verò tantum 5 sunt.

Ut doceamus ergo, quomodo procedendum sit ad hujusce instrumenti praxim, accedamus primò ad tabellas sequentes, ut nos exerceamus in colligendo motu trepidationis pro tempore proposito. Primò sumenda est radix motus in capite dictarum tabellarum, quae est è regione inscriptionis *Radix incarnationis*. Hanc radicem separatim scribes. Deinde cum momento temporis proposito ab incarnatione, ingredieris in titulum annorum, & è regione millesimarum, centesimarum, & annorum particularium sumes numeros qui reperientur in area dictarum tabellarum sub Signis, gradibus, minutis, & aliis minoribus fractionibus: quos numeros collocabis sub numero motus radice incarnationis jam reperto, Signa scilicet sub Signis, gradus sub gradibus, minuta sub minutis, juxta additionis normam. Est tamen animaduertendum, ingrediendo cum annis particularibus, ingrediendum esse cum annis integris seu completis, quod itidem obseruandum in mensibus ac diebus: idque quod reperies è regione mensium ac dierum, subjunges numeris annorum supradictis, Signa ordine Signorum, gradus ordine graduum, &c. ut supra dictum est. Praeterea, si annus bissextilis sit, ingrediendum est sub inscriptionem mensium anni bissextilis: si verò non sit bissextilis, sub inscriptionem mensium communium. Tandem, accedendo ad horas, minuta, & alias minores fractiones momenti dati, ingrediere cum illis ad horarum, minutorum, & aliarum fractionum tabellam ad id expressè factam, in columna inscripta, *hora, minuta, & secunda*: sumendoque id quod reperietur in area tabellae è regione horarum, minutorum ac secundorum in vestro temporis momento designatorum, id addes ad motum annorum, mensium, ac dierum antea repertum, disponendo vnamquamque fractionem sub dicto motu, prout eas repereris sub proprio ac peculiari titulo. Id videlicet quod è regione horarum reperietur sub titulo fractionum in capite tabellae inscriptarum, rectè sub horis: id verò quod è regione minutorum horarum, sub titulo in capite tabellae inscriptorum, rectè sub columna pro minutis horae inscripta. Quod ut facilius possit percipi, id exemplis illustrabimus super momento temporis jam nobis proposito: scilicet anni 1519, 13 die Aprilis, cum horis 15, & 48 minutis. Primò tabellam sequentem ingredior, ac reperio (in capite tabellae) radicem dicti motus tempore incarnationis esse 11 Signorum, 29 graduum, 12 minutorum, 32 secundorum, 52 tertiorum & 45 quatorum: quos omnes numeros seorsum scribo. Accedens deinde ad tabellam annorum, ingredior columnam inscriptam *Anni*, quam percurro, quousque reperero mille annos mei momenti, è quorum regione reperio 1 Signum, 21 gradus, 25 minuta, 42 secunda, 51 tertia, & 28 quarta, quae scribo sub radice reperta, & seorsim scripta, Signa sub Signis, gradus sub gradibus, ac sic de ceteris. Ingredior deinde eandem annorum columnam, percurrens illam, donec reperero 500 annos mei momenti, è quorum regione in tabellae area reperio 0 Sign. 25 gradus, 42 m. 51 ¨, 25 ¨, & 44 ¨, quae etiam subscribo praecedentibus numeris repertis, vnumquemque sub suo titulo, gradus scilicet sub gradibus, minuta sub minutis, &c. At quoniam ad 19 annos complendos deficiunt octo menses, & reliquum mensis Aprilis, ingredior denuo eandem annorum tabellam, ac quaero tantum 18 annos completos: è quorum regione reperio in area 0 Sign. 0 g. 55 m, 32 ¨, 19 ¨, & 5 ¨, quae ordine praedicto colloco sub numeris jam repertis. Similiter, quia mensis Aprilis non est integer, ingredior mensium tabellam, (mensium inquam communium, quia annus natiuitatis illius communis est) illicque quaero Martium, è cujus re-

gione reperio 0 gradus, 0 m, 45 s, 37 s, & 13 s, quæ, prout dictum est, colloco sub aliis jam repertis. Deinde, quia 13 dies Aprilis non est integer (Sole nondum Meridianum attingente) tabellam dierum ingredior, ac in ea quæro 12 dies integros, è quorum regione reperio 6 s, 4 s, & 57 s, quæ colloco ordine suprâ scripto. Hoc facto accedens ad horas, tabellam ingredior, in eaq; columnam horarum ac minorum, quam percurro, donec reperero 15 horas, è quarum regione video esse 19 s & 00 s. Accedens tandem ad minuta horarum mei momenti, ingredior eandem cum priori columnam, percurrens ipsam donec reperero 48, è quorum regione video designari 1 s, & 00 s, quæ sumo ac sub numeris præcedentibus colloco, vt jam sæpe dictum est. Iam addo simul numeros repertos, ac reperio motum trepidationis tempore natiuitatis propositæ, esse 2 Signorum, 17 grad. 17 minut. 31 secund. 31 tert. & 12 quart. quemadmodum infrâ potes videre ex collectione à nobis facta.

|                    | Signa. | Gradus. | Minuta. | Secund. | Tertia. | Quarta. |
|--------------------|--------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Radix incar.       | 11     | 29      | 12      | 32      | 52      | 45      |
| 1000               | 1      | 21      | 25      | 42      | 51      | 28      |
| 500                | 0      | 25      | 42      | 51      | 25      | 44      |
| 18                 | 0      | 0       | 55      | 32      | 19      | 5       |
| Mars.              |        | 0       | 0       | 45      | 37      | 13      |
| Dies 12            |        |         |         | 6       | 4       | 57      |
| Horæ 15            |        |         |         |         | 19      | 00      |
| Minuta 48          |        |         |         |         | 1       | 00      |
| Additionis summa 2 |        | 17      | 17      | 31      | 31      | 12      |

Attamen, quo expeditius, ac minori cum molestia calculus hic motus trepidationis fiat, collegimus vnumquemq; motû à 20 in 20 annos ab anno incarnationis 1500 ad usq; 1600, quas collectiones inscripsimus in tabellis præcedentibus, *Radices pro Lugdunensi Meridiano*. Ita vt quâdo momentum aliquod temporis vobis propositum erit, vtputa 1520 vel 1540, & similia, quæ in dicta radicum tabella continentur, reperies in area, è regione ipsorum, motum illum supputatum. Quòd si aliquod tempus, siue momentum, vobis propositum sit à 1500 ad 1600, quod non expressum sit in dicta radicum tabella, tunc quæres in dicta tabella numerum proximè minorem, quo reperto, sumes è regione ipsius motum in area tabellæ, quem seorsum scribes. Accedens deinde ad reliquum momenti propositi, quæres in tabellis particularibus annorum, dierum, horarum & minorum, motus reliquos modo suprâ dicto, quos addes ad numerum radices repertæ, sicq; habebis motum quæsitum.

Explicata methodo supputandi trepidationis motum, ostendemus jam quo pacto, instrumenti sequentis ope, absque vllis tabellis, facile possis motum nonæ sphæræ supputare. Exempli gratia, ponito indicem c orbis mobilis super initium Arietis in limbo instrumenti. Deinde vltèrius collocando dictum indicem secundum ordinem Signorum vsque ad numerum 1000 annorum, ac vltèrius etiam vsque ad numerum 500 annorum, illic eum sistes. At quoniam è vestro momento justificato remanent adhuc 18 anni, 3 menses, 12 dies, 15 horæ, & 48 minuta, pro toto illo tempore, promouebis adhuc dictum indicem, ad usque proximè sequens interuallum, quod diximus centum annos designare in tertio limbi spatium, sumens eam portionem è dicto proximo interuallo respectu totius, qualis potest esse 18 annorum cum suis mensibus, diebus, horis & minutis respectu centum annorum: tunc index illic fixus ostendet in limbo, motum nonæ sphæræ esse 0 Sign. 11 grad. & 9 minuta. Notis igitur dictis motibus octauæ & nonæ sphæræ, jam exemplo familiari docebimus, quomodo debeant inuestigari auges Planetarum, necnon & loca stellarum, ope nostri instrumenti: quod hoc modo fiet. Indice illo firmiter hærente super loco præciso motus nonæ sphæræ, accede ad paruum circulum, in eoq; numerato, iuxta indicem c orbis mobilis, motum trepidationis antea in tabellis collectum, 2 scilicet Signa, 17 gradus, 17 minuta, &c. Ac per locum dicti parui circuli, in quo finiet dicta motus supputatio, extendito filum quod ab instrumenti centro procedit, ad limbum vsque, & in eo loco ad quem filum illud pertinet, reperies motum augis communis esse 19 graduum & 55 minorum. Super quem locum applicabis tunc indicem augis communis, eumq; firmiter tenens,

Tabellæ medij motus accessus & recessus octavæ sphaeræ, qui aliàs trepidationis motus nuncupatur.

Sign. grad. m. 2. 3. 4.

11 29 12 32 52 45

Radix incarnationis

| Radices pro Meridiano Lugdunensi. |      |      |    |    |    |    |
|-----------------------------------|------|------|----|----|----|----|
| Re.                               | Sig. | gra. | m. | 2. | 3. | 4. |
| 1500                              | 2    | 16   | 21 | 7  | 10 | 12 |
| 1520                              | 2    | 17   | 22 | 50 | 1  | 38 |
| 1540                              | 2    | 18   | 24 | 32 | 53 | 4  |
| 1560                              | 2    | 19   | 26 | 15 | 44 | 29 |
| 1580                              | 2    | 20   | 27 | 58 | 35 | 55 |
| 1600                              | 2    | 21   | 29 | 41 | 27 | 21 |

| Nomina mensiu. | Mentes communes. |    |    |    |    |
|----------------|------------------|----|----|----|----|
|                | gra.             | m. | 2. | 3. | 4. |
| Januarius.     | 0                | 15 | 42 | 49 |    |
| Februar.       | 0                | 29 | 54 | 24 |    |
| Martius.       |                  | 45 | 37 | 13 |    |
| Aprilis.       | 1                | 00 | 49 | 38 |    |
| Maius.         | 1                | 16 | 32 | 27 |    |
| Junius.        | 1                | 31 | 44 | 51 |    |
| Iulius.        | 1                | 47 | 27 | 41 |    |
| Augustus.      | 2                | 3  | 10 | 30 |    |
| Septemb.       | 2                | 18 | 22 | 54 |    |
| October.       | 2                | 34 | 5  | 44 |    |
| Nouemb.        | 2                | 49 | 18 | 8  |    |
| Decemb.        | 3                | 5  | 00 | 58 |    |

| In horis ac earu fractionio. |    |    |     |
|------------------------------|----|----|-----|
| hora.                        | 2. | 3. | 4.  |
| m.                           |    |    |     |
| 2.                           |    |    |     |
| 1                            |    | 1  | 16  |
| 2                            |    | 2  | 32  |
| 3                            |    | 3  | 48  |
| 4                            |    | 4  | 64  |
| 5                            |    | 5  | 80  |
| 6                            |    | 6  | 96  |
| 7                            |    | 7  | 112 |
| 8                            |    | 8  | 128 |
| 9                            |    | 9  | 144 |
| 10                           |    | 10 | 160 |
| 11                           |    | 11 | 176 |
| 12                           |    | 12 | 192 |
| 13                           |    | 13 | 208 |
| 14                           |    | 14 | 224 |
| 15                           |    | 15 | 240 |
| 16                           |    | 16 | 256 |
| 17                           |    | 17 | 272 |
| 18                           |    | 18 | 288 |
| 19                           |    | 19 | 304 |
| 20                           |    | 20 | 320 |
| 21                           |    | 21 | 336 |
| 22                           |    | 22 | 352 |
| 23                           |    | 23 | 368 |
| 24                           |    | 24 | 384 |
| 25                           |    | 25 | 400 |
| 26                           |    | 26 | 416 |
| 27                           |    | 27 | 432 |
| 28                           |    | 28 | 448 |
| 29                           |    | 29 | 464 |
| 30                           |    | 30 | 480 |
| 31                           |    | 31 | 496 |
| 32                           |    | 32 | 512 |
| 33                           |    | 33 | 528 |
| 34                           |    | 34 | 544 |
| 35                           |    | 35 | 560 |
| 36                           |    | 36 | 576 |
| 37                           |    | 37 | 592 |
| 38                           |    | 38 | 608 |
| 39                           |    | 39 | 624 |
| 40                           |    | 40 | 640 |
| 41                           |    | 41 | 656 |
| 42                           |    | 42 | 672 |
| 43                           |    | 43 | 688 |
| 44                           |    | 44 | 704 |
| 45                           |    | 45 | 720 |
| 46                           |    | 46 | 736 |
| 47                           |    | 47 | 752 |
| 48                           |    | 48 | 768 |
| 49                           |    | 49 | 784 |
| 50                           |    | 50 | 800 |
| 51                           |    | 51 | 816 |
| 52                           |    | 52 | 832 |
| 53                           |    | 53 | 848 |
| 54                           |    | 54 | 864 |
| 55                           |    | 55 | 880 |
| 56                           |    | 56 | 896 |
| 57                           |    | 57 | 912 |
| 58                           |    | 58 | 928 |
| 59                           |    | 59 | 944 |
| 60                           |    | 60 | 960 |

Menses bissextiles.

|            |   |    |    |    |
|------------|---|----|----|----|
| Januarius. |   | 15 | 42 | 49 |
| Februar.   |   | 30 | 24 | 49 |
| Martius.   |   | 46 | 7  | 38 |
| Aprilis.   | 1 | 1  | 20 | 2  |
| Maius.     | 1 | 17 | 2  | 52 |
| Junius.    | 1 | 32 | 15 | 16 |
| Iulius.    | 1 | 47 | 58 | 5  |
| Augustus.  | 2 | 3  | 40 | 55 |
| Septemb.   | 2 | 18 | 53 | 19 |
| October.   | 2 | 34 | 36 | 9  |
| Nouemb.    | 2 | 49 | 48 | 33 |
| Decemb.    | 3 | 5  | 31 | 22 |

In diebus.

| Dies. | 2. | 3. | 4. |
|-------|----|----|----|
| 1     | 0  | 30 | 24 |
| 2     | 1  | 00 | 49 |
| 3     | 1  | 31 | 14 |
| 4     | 2  | 1  | 39 |
| 5     | 2  | 32 | 4  |
| 6     | 3  | 2  | 28 |
| 7     | 3  | 32 | 53 |
| 8     | 4  | 3  | 18 |
| 9     | 4  | 33 | 43 |
| 10    | 5  | 4  | 8  |
| 11    | 5  | 34 | 32 |
| 12    | 6  | 4  | 57 |
| 13    | 6  | 35 | 22 |
| 14    | 7  | 5  | 47 |
| 15    | 7  | 36 | 12 |
| 16    | 8  | 6  | 37 |
| 17    | 8  | 37 | 1  |
| 18    | 9  | 7  | 26 |
| 19    | 9  | 37 | 51 |
| 20    | 10 | 8  | 16 |
| 21    | 10 | 38 | 41 |
| 22    | 11 | 9  | 5  |
| 23    | 11 | 39 | 30 |
| 24    | 12 | 9  | 55 |
| 25    | 12 | 40 | 20 |
| 26    | 13 | 10 | 45 |
| 27    | 13 | 41 | 10 |
| 28    | 14 | 11 | 34 |
| 29    | 14 | 41 | 59 |
| 30    | 15 | 12 | 24 |
| 31    | 15 | 42 | 49 |

| In annis. |      |      |    |    |    |    |
|-----------|------|------|----|----|----|----|
| Anni.     | Sig. | gra. | m. | 2. | 3. | 4. |
| 1         |      |      | 3  | 5  | 00 | 58 |
| 2         |      |      | 6  | 10 | 1  | 56 |
| 3         |      |      | 9  | 15 | 2  | 54 |
| 4         |      |      | 12 | 20 | 3  | 47 |
| 5         |      |      | 15 | 25 | 25 | 35 |
| 6         |      |      | 18 | 30 | 36 | 13 |
| 7         |      |      | 21 | 35 | 37 | 11 |
| 8         |      |      | 24 | 41 | 8  | 34 |
| 9         |      |      | 27 | 46 | 9  | 32 |
| 10        |      |      | 30 | 51 | 10 | 30 |
| 11        |      |      | 33 | 56 | 11 | 29 |
| 12        |      |      | 37 | 1  | 42 | 51 |
| 13        |      |      | 40 | 6  | 43 | 50 |
| 14        |      |      | 43 | 11 | 44 | 48 |
| 15        |      |      | 46 | 16 | 45 | 46 |
| 16        |      |      | 49 | 22 | 17 | 9  |
| 17        |      | 0    | 52 | 27 | 18 | 7  |
| 18        |      | 0    | 55 | 32 | 19 | 5  |
| 19        |      |      | 58 | 37 | 20 | 3  |
| 20        |      | 1    | 1  | 42 | 51 | 26 |
| 40        |      | 2    | 3  | 25 | 42 | 52 |
| 60        |      | 3    | 5  | 8  | 34 | 17 |
| 80        |      | 4    | 6  | 51 | 25 | 43 |
| 100       |      | 5    | 8  | 34 | 17 | 9  |
| 200       |      | 10   | 17 | 8  | 34 | 18 |
| 300       |      | 15   | 25 | 42 | 51 | 26 |
| 400       | 0    | 20   | 34 | 17 | 8  | 3  |
| 500       | 0    | 25   | 42 | 51 | 25 | 44 |
| 600       | 1    | 00   | 51 | 25 | 42 | 53 |
| 700       | 1    | 6    | 00 | 00 | 00 | 10 |
| 800       | 1    | 11   | 8  | 34 | 17 | 8  |
| 900       | 1    | 16   | 17 | 8  | 34 | 19 |
| 1000      | 1    | 21   | 25 | 42 | 51 | 28 |
| 2000      | 3    | 12   | 51 | 25 | 42 | 55 |
| 3000      | 5    | 4    | 17 | 8  | 34 | 22 |
| 4000      | 6    | 26   | 42 | 51 | 25 | 50 |
| 5000      | 8    | 17   | 8  | 44 | 17 | 17 |
| 6000      | 10   | 8    | 34 | 17 | 8  | 45 |
| 7000      | 00   | 00   | 00 | 00 | 00 | 12 |
| 8000      | 1    | 21   | 25 | 42 | 51 | 40 |
| 9000      | 3    | 12   | 51 | 25 | 43 | 20 |
| 10000     | 5    | 4    | 17 | 8  | 34 | 48 |

PRAXIS MOTVVM

*Instrumentum ad reperiendum longitudines & latitudines stellarum fixarum,  
necnon & motum augium Planetarum.*



tenens, quo variare nequeat, reperies ex situ indicum augium Planetarum, motum augis Solis & Veneris esse 3 Sign. 1 grad. & 27 minut. Augem Martis 4 Sign. 15 grad. & 14 minut. Iouis, 5 Sign. 23 grad. & 39 minut. Mercurij, 7 Sign. 00 grad. & 42 minut. Saturni 8 Sign. 13 grad. & 26 minut. Quòd si præterea cupis rescire stellarum longitudes illius instrumenti ope, extendito dictum filum per centrum stellæ (cujus vis longitudinem indagare) ad limbum vsque, & casus fili longitudinem ostendet. Exempli gratia, si cupis scire longitudinem stellæ, quæ Còr Leonis appellatur, quæ est primæ magnitudinis, extendito filum per centrum dictæ stellæ, & reperies in limbo longitudinem seu locum ipsius esse in 22 grad. & 20 minut. Signi Leonis.

Quòd si latitudinem cujuslibet stellæ scire cupis, extendito filum per centrum stellæ, dein circini ope sumito exactè distantiã quæ est à centro stellæ, vsq; ad intersectionem fili cum Ecliptica: eam distantiã superimponẽ scalæ graduum, quæ est prope Sagittarium, vnum circini pedem in ipso scalæ initio figens: tunc locus in dicta scala, quem alter circini pes presserit, latitudinem stellæ indicabit. Quòd si stella sit intra centrum instrumenti & lineam Eclipticam, latitudinem illam Septentrionalem nuncupabis: at si intra limbum & Eclipticam, Meridionalem.

Præterea, si cupis scire motum augium Planetarum, locaq; stellarum pro momento temporis proposito, quod sit ante incarnationem: primò supputabis trepidationis motum modo supradicto, qui jam subtrahendus est à motu qui erat incarnationis tempore, quum supra addendus esset, quodq; à subtractione remanebit, id seorsum pones. Hoc factò, quæres in instrumento motum nonæ spheræ pro momento temporis proposito, modo supra indicato, excepto quòd, quum ibi promouendus esset index c & index augis communis secundùm successionem Signorum, hîc retrahendi sunt contra Signorum successionem, quo motum hunc reperire possis. Hoc reperto, eadem via habebis Planetarum auges, & loca stellarum fixarum, quæ supra demonstrata est. Quòd vt faciliùs percipiatur, exemplo illustrabimus. Sumo igitur momentum temporis ante incarnationem, quo diluuium accidit: fuit autem, vt conjicere licuit, annis 3101 & diebus 319 ante incarnationem. Procedens jam cum præfata methodo, reperio, subtractione facta, motum trepidationis fuisse tunc 6 Signorum, 19 grad. 41 minut. &c. Hoc factò venio ad instrumentum, & procedens, vt supra dictum est, reperio motum nonæ spheræ fuisse tunc 11 Sign. 7. grad. 12 minut. &c. Numerans deinde motum illum in paruo circulo, ac præfata via insistens, inuenio auges Planetarum pro situ suorum indicum: ducendoq; filum per centrum cujuscumque libuerit stellæ, ad limbum vsque, manifesta fit ejus longitudo.

*Quomodo, instrumenti sequentis ope, inuestigari potest vniuscujusque Planeta medius motus, necnon & capitis Draconis Lunæ.*

## PROPOSITIO IIII.

**Q**VVM supra docuerimus quo pacto possint reperiri loca augium Planetarum, superest jam vt accedamus ad medios ipsorum motus, doceamusq; quomodo possimus eos adipisci instrumenti sequentis ope: cujus instrumenti sunt à nobis priùs exponendæ partes singulæ. Primò, instrumentum illud habet limbum, qui Zodiacum præferebat, in quo sunt inscripta duodecim Signa cum suis gradibus, quinis quinis, vt indicant numeri inscripti, 30 scilicet gradus pro vnoquoque Signo. Præterea designatæ sunt etiam in eo limbo radices vniuscujusque medij Planetarum motus, & capitis Draconis Lunæ, per paruas cruces, addito proprio vniuscujusque caractere. Intra hunc limbum est magnus orbis mobilis cum vnico indice M, qui medios motus tum vniuscujusque Planetæ, tum & capitis Draconis ostendit, ita vt recta linea, quæ ducta est ab indice ad instrumenti centrum, dicatur linea medij motus. At quoniam is magnus orbis complectitur orbem vnicuique Planetæ, necnon & capiti Draconis, peculiare, qui vix discerni possunt, propter multitudinem nonnullorum variorum spatiorum, ad explicationem dictorum orbium particularium conferentium, eam ob rem superaddidimus ostensorem mobilem, in quo distantiæ dictorum orbium particularium, quæ in magno orbe confusæ videntur, per simplices lineas distinguuntur, vnà cum caracteribus tum Planetarum, tum capitis Draconis, prout vnusquisque orbis est proprius ac peculiaris vnicuique ipsorum. Diciturq; linea quæ in hoc ostensore ducta est à centro instrumenti ad limbum vsque, linea fiducialis.

Accedentes igitur ad circulum extimum magni orbis mobilis, Soli, Veneri, ac Mercurio peculiarem, vt ostendunt ipsorum in indice mobili caracteres, sciendum est illum habere quatuor



tuor spatia, in quorum primo scripti sunt numeri annorum milleni milleni, usque ad 40000: quorum primi 1000 prope indicem M subdivisi sunt in centenos, atque horum centum primi juxta indicem rursus in videnos subdivisi, parvulis interuallis designati, tribus atris, duobus albis, quorum primus, ater, sumitur super linea medij motus. Secundum spatium, primum proximè sequens, in 12 partes diuisum est, quæ referuntur ad 12 anni menses, vnoquoque in suo loco inscripto. In tertio & quarto sequentibus sunt expressi dies vnius integri anni: in quarto scilicet per interualla alba & atra, vnoquoque interuallo diem vnum denotante: in tertio verò per numeros quinos quinos usque ad complementum vniuscuiusque mensis. At quoniam instrumentum nostrum fabricatum est pro veris annis, qui sunt 365 dierum, 5 horarum, 49 minutorum, & 15 secundorum, quæ quidem 5 horæ, 49 minuta & 15 secunda, fere ad diei quadrantem accedunt: anni autem communes seu vulgares veris annis minores sunt toto illo quadrante, eam ob rem, pro illis dierum quadrantibus, qui è tempore minuuntur pro quolibet anno post bissextilem, designauimus in tertio orbis Solis spatio tria parua interualla, duo atra, vnum album, ad finem anni dierum, vt ostenderemus id ex quo medius Solis motus retardatur singulis annis post bissextilem, præ suis reuolutionibus factis super veris annis: quod demonstrabitur, dum ageretur de vsu hujus instrumenti pro Sole.

Post Solis circulum, Saturni sequitur circulus, contiguus circumferentiæ concauæ circuli Solaris. Hic Saturni orbis duo habet spatia, vnum altero latius. In latiori, comprehenso sub circumferentiâ concaua minus lati, quodq; magis ad instrumenti centrum vergit, scripti sunt, juxta lineam medij motus, menses anni omnes, vnà cum suis diebus, per parua interualla alba & atra designatis, vnoquoque interuallo respondente sex dierum motui, exceptis mensibus 31 dierum, in quibus vltimum interuallum respondet motui septem dierum: & mense Februario, in quo vltimum interuallum respondet tantum motui quatuor dierum. At præter menses & dies, in hoc latiori spatio designantur anni singuli usque ad 20, & à 20 deni deni usque ad 100. Quoniam verò menses jam locum occupabant, in quo collocari debebant primus & trigessimus annus, superscripsimus eos in spatio minus lato, è regione loci vbi scribi debebant in latiori spatio: terminanturq; dicti menses & anni lineolis quæ proximè numeros sequuntur, (quod in omnibus circulis vsuuenit:) quibus lineis semper applicanda est linea fiducialis indicis mobilis, ad sumendum medium motum in limbo. Quam autem perueneris ad 90 annos, maximam scilicet omnium decuriarum, quæ in latiori spatio reperiantur, quære 100 annos in superiori spatio minus lato, deinde 200, 300, & sic continuè, usque ad 1000, & à 1000, usque ad 10000, 20000, 40000, &c.

Post hunc Saturni circulum, circulus Iouis sequitur, itidem in duo spatia diuisus, in quorum altero, inferiori scilicet, & qui plus ad centrum instrumenti vergit, scripti sunt, juxta lineam medij motus, duodecim anni menses, cum suis diebus subtus designatis per parua interualla alba & atra, vnoquoque interuallo respondente motui trium dierum. Ac in gratiam studiosorum, inter dictos menses & dies, inseruimus certa interualla, quæ menses bipartuntur, quorum prima pars, interuallo albo designata, respondet motui quindecim priorum mensis dierum: altera pars, interuallo nigro notata, respondet motui reliqui mensis. Præterea numeris sunt descripti singuli anni usque ad 20, deinde deni deni usque ad 100, centeni centeni usque ad 1000, milleni milleni, &c. sicut dictum est in orbe Saturni. Verum quia menses, vt & in Saturni orbe, occupabant loca in quibus locari debebāt primus annus, duodecimus & sexagesimus, hos numeros scripsimus in spatio superiori, è regione locorum in quibus debebant scribi in spatio inferiori.

Accedentes jam ad circulum Martis sequentem, ac proximè cinctum à Iouis circulo, videmus illum diuisum esse in quatuor spatia, in quorum inferiori, quod plus ad centrum instrumenti accedit, designati sunt dies singuli per parua interualla alba & atra, distributa in quina quina, vt indicant numeri superscripti, in spatio proximè superiori, idq; usque ad complementum vniuscuiusque mensis: qui quidem menses scripti sunt ac distincti per lineas dictis numeris respondentes. Anni verò sunt omnes scripti ac distincti in solo spatio circuli illius, qui contiguus est superficiæ concauæ circuli Iouis, eodem numero ac ordine quo in circulis superioribus Saturni & Iouis.

Sequitur postea circulus Lunæ diuisus in septem spatia, in quorum primo, juxta circumferentiâ concauam orbis Martis scripti sunt anni singuli usque ad 20, deinde deni deni, centeni centeni, &c. vt in circulo Martis. In secundo ac tertio spatiis proximè sequentibus, inscripti sunt duodec

duodecim menses, vnusquisque finitus per lineas quæ proximè sequuntur eorum nomina. In quinto ac sexto spatiis designati sunt dies per numeros singuli vsque ad 31, quorum præterea vnusquisq; subdividitur in 24 horas, designatas in quarto ac septimo spatiis per parua interualla alba & atra subdivincta adhuc senu senu per lineolas.

Iuxta circumferentiam concavam dicti circuli Lunaris, est circulus capitis Draconis Lunæ, qui in tria diuisus est spatia, in quorum vltimo seu inferiori, ac in proximè superiori scripta sunt nomina duodecim mensium, vnà cum diebus subtus designatis per parua interualla alba & atra, vnoquoque interuallo respondente motui quinque dierum. Præterea in dicto vltimo spatio designati sunt anni per numeros singuli vsque ad 20, quorum primus ac 19 scripti sunt in primo circuli spatio, supra locum vbi collocari debebant in vltimo spatio: qui locus nominibus mensium occupatus est. In secundo spatio numerantur anni deni deni vsque ad 100: ac in primo spatio numerantur centeni centeni vsque ad 1000: deinde milleni milleni vsque ad 10000, 20000, & 40000.

Iam omnibus instrumenti partibus satis abundè explicatis, videamus quis possit esse ipsius vsus ac praxis. Vt id assequar, primò volo reperire motum Solis pro certo tempore proposito. Admoueo indicem *M* orbis mobilis ad radicem incarnationis quæ est in limbo dicti instrumenti pro Sole, in quo loco hærente indice, neque vllò pacto variante orbe mobili, quæremus in circulo Solari primò millesimas nostri temporis propositi: quo reperto, supra id applicabimus lineam fiducialem ostensoris: deinde firmiter affixo ostensore super locum in quo limbum instrumenti attingit, volumus dictum orbem mobilem, quousque linea medij motus, quæ est in orbe mobili, sit rectà sub linea fiduciali ostensoris: tuncq; collocauerimus lineam medij motus Solis in suo loco pro millesimis annorum temporis propositi: Eodem modo procedemus cum centesimis annorum. Accedentes deinde ad annorum decadas, & ad annos particulares completos, quærendus nobis est in paruis interuallis, comprehensis in primis centum annis iuxta indicem *M* designatis, finis supputationis numeri annorum, deinde procedemus semel ac simul vt antea. Quo factò, pro singulis annis completis post vltimum bissextilem, tot singulis interuallis circa finem anni notatis retrahemus lineam medij motus contra ordinem Signorum, admouendo scilicet lineam fiducialem super talem interuallorum numerum, retrahemusq; orbem mobilem, donec linea medij motus sit rectà sub dicta linea fiduciali: ita vt, quando bissextilis erit annus, retrahenda est nobis linea medij motus tribus interuallis. Quòd si annus currens primus est post bissextilem, tunc nobis procedendum erit vt supra cum annis completis in interuallis comprehensis in primis centum annis, nullo pacto retrogrediendo. Tandem, cum mensibus, diebus, ac horis, procedemus simul ac semel. Verùm aliquid est in diebus obseruandum quando bissextilis est annus, censendus est scilicet Februarius 29 dierum. Admoto igitur orbe mobili ad suum locum pro annis completis, sumendus est nobis primus dies Martij pro vigesimo nono Februarij, secundus pro primo, atque ita deinceps aggregando semper diem vnum ad finem vsque anni.

Atque, vt hæc faciliùs percipiantur, addemus hîc exemplum medij motus Solis, Veneris ac Mercurij pro momento justificato supradictæ natiuitatis, 1519, 13 Aprilis, 15 hor. 48 minut. Primò collocandus est index *M* magni orbis mobilis super 8 grad. ac 18 minut. Capricorni: hæc enim est radix medij motus Solis, Veneris ac Mercurij tempore Dominicæ natiuitatis. Hoc factò quæremus in circulo Solari 1000 annos completos nostri momenti, quibus repertis, admouebimus lineam fiducialem ostensoris rectà super parua lineola quæ reperitur post numerum mille annorum: illicq; eam firmiter tenendo, ita vt nec hac nec illac variet, transtereamus lineam medij motus rectà sub dicta linea fiduciali, tuncq; videbimus in limbo medium illum motum terminari ad 15 gradus, & 39 Capricorni minuta. Perquiremus deinde quingentos annos completos nostri momenti: quibus repertis admouebimus, vt supra, lineas fiducialem & medij motus, & denuò reperiemus medium motum terminari ad 19 gradus & 19 Capricorni minuta. Eodem prorsus modo procedemus in annis particularibus nostri momenti, quærentes octodecim annos completos. At quoniam decimus octauus annus, est secundus annus completus post bissextum, eam ob rem, postquam protenderimus lineam medij motus pro octodecim annis completis rectà sub linea fiduciali, retrahemus dictam lineam fiducialem, spatio duorum diei quadrantum, qui designantur in tertio spatio circuli Solaris, versus finem anni, eoq; transferemus, contra ordinem Signorum, dictam lineam medij motus: tuncq; reperiemus, medium motum terminari ad 18 grad. & 58 minuta Capricorni. Hoc

Z factò,

facto, procedemus eodem modo simul & semel, in mensibus, diebus completis, horis & minutis horæ nostri momenti, reperiemusq; medium motum Solis, Veneris, ac Mercurij, ab Arietis initio, esse Signum 1, gradus 0, & 9 minuta pro tempore dictæ natiuitatis.

Reperito igitur medio motu Solis, Veneris, ac Mercurij, inuestigabimus etiam medium reliquorum Planetarum motum, eodem prorsus modo quo vsi sumus in Sole, excepto tamen quòd nullo pacto retrogradiemur. Sed animaduertendum est, dum quærimus hunc medium Planetarum motum, quòd, si annus sit bissextilis, addendus est dies vnus ad Februarium, sumendo primum Martij diem, pro vltimo Februarij, & sic continuando ad finem vsque anni, sicut suprâ de Sole dictum est. Redeuntes igitur ad momentum propositum, iuxta quod volumus inuestigare medium horum quatuor Planetarum motum, proponemus exemplum medij motus Lunæ, quod satis erit pro reliquis. Primò admouebimus indicem M ad 2 gradus & 14 minuta Leonis: Hæc est radix medij motus Lunæ tempore dominicæ natiuitatis. Hoc facto, quæremus in primo circuli Lunaris spatio, 1000 annos completos: quibus repertis, admouebimus lineam fiducialem Ostensoris rectâ super lineola quæ reperitur proximè post dictum numerum 1000 annorum, tenendoq; eam firmiter, ita vt nullam in partem variet, transferenda erit linea medij motus rectâ sub linea fiduciali, reperiemusq; medium motum tunc terminari ad 20 gradus & 24 minuta Aquarij. Consequenter quæremus quingentos nostri momenti annos, quibus repertis, admouebimus, modo suprâdicto, lineas fiducialem & medij motus, reperiemusq; medium motum terminari ad 29 gradus, & 29 minuta Tauri. Eodem modo procedendum est in annis particularibus, quæsitisq; 18 annis completis, reperiemus medium motum terminari ad 11 gradus & 6 minuta Capricorni. Accedentes deinde ad menses, collocabimus dictas lineas, fiducialem & medij motus, super mense Martio completo, reperiemusq; medium motum terminari ad 26 gradus & 59 minuta Arietis. Tandem, accedentes ad dies, horas, & minuta horæ, & procedentes simul & semel, modo suprâdicto, reperiemus medium motum Lunæ esse 6 Signa, 13 gradus, & 46 minuta. Atque ita procedendo in reliquis Planetis reperies medium motum Saturni, secundum momentum natiuitatis illius propositæ, esse 9 Signorum, 19 graduum, & 45 minutorum: Iouis verò, 6 Signorum, 18 graduum, & 53 minutorum: Martis, 4 Signorum, 24 graduum, & 7 minutorum. At quoniam motus capitis Draconis Lunæ, semper contra successionem Signorum procedit, modus eum supputandi differt à modo quo motus Planetarum supputantur: quum enim medius Planetarum motus quærat per ordinem Signorum, hîc vice versa quærendus est contra. Exempli gratia, si volumus indagare medium motum capitis Draconis pro tempore præfatæ natiuitatis, in primis admouenda est linea fiducialis Ostensoris supra 28 gradum & 5 minut. Sagittarij: hæc enim est radix medij motus capitis Draconis tempore Dominicæ natiuitatis: illicq; firmiter sistendo indicem sine vlla variatione, voluemus orbem mobilem vsquequo lineola, quæ proximè sequitur numerum 1000 annorum in circulo capitis Draconis, sit rectâ sub dicta linea fiduciali: tuncq; linea medij motus indicat nobis in limbo, medium motum capitis Draconis finiri in 6 gradu, & 31 min. Arietis. Tunc sistemus firmiter dictum magnum orbem mobilem, sine vlla variatione, jungemusq; lineam fiducialem ad lineam medij motus: quo facto, tamdiu voluemus magnum orbem, donec 500 anni sint rectâ sub dicta linea fiduciali, tuncq; linea medij motus signabit, in limbo, medium motum capitis Draconis finiri in 25 gradu & 45 min. Tauri. Idem faciemus de annis particularibus, mensibus, diebus, horis & minutis horæ, tandemq; reperiemus, medium motum capitis Draconis Lunæ esse 9 Signorum, 27 graduum, & 48 minutorum contra ordinem Signorum. Sicq; supputati erunt omnes nostri medij motus. Attamè, quo promptius, & sine molestia, medij motus reperiri possint, redegimus in tabellas medium motum vniuscuiusq; Planetæ, necnon & capitis Draconis per annos vicenos vicenos ab anno dominicæ natiuitatis 1500, ad ann. 1600, easq; inscripsimus, *Radices mediorum motuum pro Meridiano Lugdunensi*: Ita vt, quando aliquod temporis momentum propositum erit, vtputa 1520, vel 1540, similiaq; quæ in tabellis radicum sequentibus contineantur, reperies è regione vniuscuiusque momenti in area ipsarum medium motum Planetæ supputatum. Quòd si aliquod momentum proponatur ab anno 1500 ad 1600, aliud ab iis quæ in radicum tabella habentur, tunc perquirito in eadem tabella momentum proximè minus, quo reperto, sumes è regione ipsius in area medium motum, quo in instrumenti limbo numerato, sub finem numeri collocabis indicem M magni orbis mobilis. Accedendo deinde ad reliqua momenti propositi, procedes per instrumentum eadem ratione ac methodo qua suprâ.

*Tabella radicum mediorum motuum, tum Planetarum, tum etiam capitis Draconis Luna pro Meridiano Lugdunensi.*

Radices medij motus Solis, Veneris, & Mercurij.

|                 | Anni. | Sig. | grad. | m. |
|-----------------|-------|------|-------|----|
| Radix incarnat. |       | 9    | 8     | 18 |
| Rad.            | 1500  | 9    | 19    | 19 |
| Rad.            | 1520  | 9    | 19    | 28 |
| Rad.            | 1540  | 9    | 19    | 37 |
| Rad.            | 1560  | 9    | 19    | 46 |
| Rad.            | 1580  | 9    | 19    | 55 |
| Rad.            | 1600  | 9    | 20    | 3  |

Radices medij motus Martis.

|                 | Anni. | Sig. | grad. | m. |
|-----------------|-------|------|-------|----|
| Radix incarnat. |       | 1    | 11    | 24 |
| Rad.            | 1500  | 8    | 5     | 6  |
| Rad.            | 1520  | 1    | 27    | 25 |
| Rad.            | 1540  | 11   | 11    | 44 |
| Rad.            | 1560  | 7    | 00    | 3  |
| Rad.            | 1580  | 2    | 18    | 22 |
| Rad.            | 1600  | 10   | 6     | 41 |

Radices medij motus Saturni.

|                 | Anni. | Sig. | grad. | m. |
|-----------------|-------|------|-------|----|
| Radix incarnat. |       | 2    | 14    | 5  |
| Rad.            | 1500  | 2    | 6     | 6  |
| Rad.            | 1520  | 10   | 10    | 48 |
| Rad.            | 1540  | 6    | 15    | 29 |
| Rad.            | 1560  | 2    | 20    | 11 |
| Rad.            | 1580  | 10   | 24    | 53 |
| Rad.            | 1600  | 6    | 29    | 34 |

Radices medij motus Lunæ.

|                 | Anni. | Sig. | grad. | m. |
|-----------------|-------|------|-------|----|
| Radix incarnat. |       | 4    | 2     | 14 |
| Rad.            | 1500  | 1    | 29    | 29 |
| Rad.            | 1520  | 6    | 13    | 3  |
| Rad.            | 1540  | 10   | 26    | 37 |
| Rad.            | 1560  | 3    | 10    | 10 |
| Rad.            | 1580  | 7    | 23    | 44 |
| Rad.            | 1600  | 0    | 7     | 18 |

Radices medij motus Iouis.

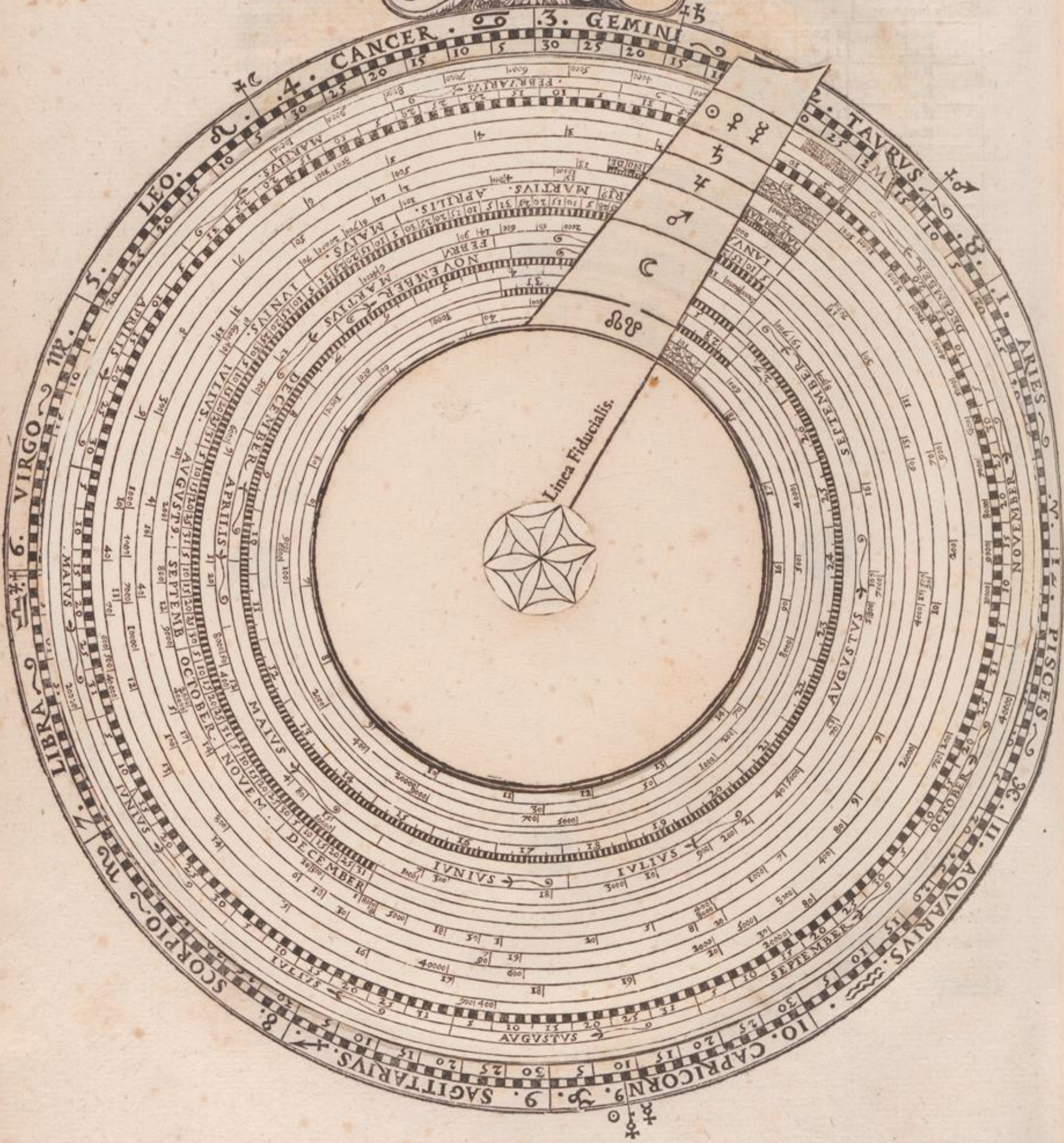
|                 | Anni. | Sig. | grad. | m. |
|-----------------|-------|------|-------|----|
| Radix incarnat. |       | 6    | 0     | 17 |
| Rad.            | 1500  | 0    | 3     | 52 |
| Rad.            | 1520  | 8    | 11    | 7  |
| Rad.            | 1540  | 4    | 18    | 21 |
| Rad.            | 1560  | 0    | 25    | 36 |
| Rad.            | 1580  | 9    | 2     | 50 |
| Rad.            | 1600  | 5    | 10    | 5  |

Radices medij motus capitis Draconis.

|                 | Anni. | Sig. | grad. | m. |
|-----------------|-------|------|-------|----|
| Radix incarnat. |       | 3    | 1     | 55 |
| Rad.            | 1500  | 10   | 4     | 14 |
| Rad.            | 1520  | 11   | 1     | 4  |
| Rad.            | 1540  | 11   | 27    | 54 |
| Rad.            | 1560  | 0    | 24    | 44 |
| Rad.            | 1580  | 1    | 21    | 34 |
| Rad.            | 1600  | 2    | 18    | 24 |

Quòd si in animo habes, rescire medios Planetarum motus aliquo temporis momento ante incarnationem, tunc perquirendi sunt illi medij motus contra ordinem Signorum, vt dictum est de medio motu capitis Draconis: sed tunc quærendus erit motus capitis Draconis secundum ordinem Signorum, quo modo Planetarum motus indagantur post incarnationem.

*Sequitur instrumentum ad reperiendos medios Planetarum motus, necnon & capitis Draconis Lunæ in Zodiaco.*



*Quo pacto reperiantur media argumenta Planetarum qui Epicyclum habent, itemq;  
medium latitudinis Luna argumentum.*

## PROPOSITIO V.

**D**ECLARATIO partium sequentis instrumenti, eadem est quæ superioris, excepto quòd in hoc sunt duo magni orbis mobiles: quorum major, limbo proximior, in quo affixus est index P, valet ad reperienda media argumenta trium Planetarum superiorum, Saturni, Iouis & Martis: minor verò, in quo index M, ad reperienda media argumenta Veneris, Mercurij, & Luna, necnon & latitudinis ipsius Luna. Horum Planetarum circuli, vt videre est, distinguuntur alij ab aliis in Ostensore superaddito, idq; per lineas, vnà cum characteribus vniciue Planetæ particularibus, vt & in Ostensore mediorum motuum. Sunt autem in maiore orbe mobili designata tantùm duodecim Signa, vnà cum ipsorum gradibus albis & atris, quinis quinis vsque ad numerum 30 pro vnoquoque Signo. In secundo orbe mobili, sunt in vnoquoque circulo peculiari Planetarum, designati anni, menses, & dies, veluti in circulis peculiaribus præcedentis instrumenti.

Volens ergo reperire medium argumentum vnus trium Planetarum superiorum, primò quærendus est in instrumento præcedenti medius motus tum ipsius Planetæ, tum etiam Solis. Accedens deinde ad sequens instrumentum, admouebis indicem P maioris orbis mobilis ad punctum limbi in quo terminatur dictus medius Planetæ motus. Hoc factò, quæres in dicto limbo punctum in quo finitur medius Solis motus jam repertus, illicq; admouebis lineam fiducialem Ostensoris præsentis instrumenti. Quo factò numerabis in dicto magno orbe mobili Signa, gradus, & minuta, quæ sunt ab indice P, secundùm Signorum successionem, vsque ad dictam lineam fiducialem: atque ita habebis medium Planetæ argumentum. Quòd si cupis indagare medium argumentum Veneris, Mercurij, vel Luna, vel ipsius latitudinis, vtendum est tantummodo sequenti instrumento, eadem ratione ac methodo qua perquiruntur medij motus in instrumento præcedenti, exactè obseruando quòd illic de annis bissextilibus dictum est: nullaq; est differentia, excepto quòd in sequenti instrumento nunquam perquirenda sunt media argumèta contra Signorum successionem, pro vllò post incarnationem tempore: quòd si agatur de tempore ante incarnationem, tunc tantùm quærenda sunt media illa argumenta contra ordinem Signorum.

*Exemplum.*

Iam ergo, si velis reperire medium argumentum Martis pro momento natiuitatis antehac propositæ, numerato primùm in limbo sequentis instrumenti medium ipsius motum, jam in præcedenti instrumento repertum, 4 scilicet Signa, 24 gradus, & 7 minuta: ac super puncto, in quo finit is numerus, collocato rectà indicem P magni orbis mobilis. Hoc factò, numerato item in dicto limbo medium Solis motum, instrumenti præcedentis ope repertum, Signum scilicet 1, grad. 0, minuta 9: ac super puncto in quo finit is numerus, collocato lineam fiducialem Ostensoris: quo factò, numerato Signa, gradus, & minuta, quæ erunt in limbo orbis mobilis, ab indice P, secundùm Signorum successionem, vsque ad dictam lineam fiducialem, ac reperies medium Martis argumentum esse 8 Signorum, 6 graduum, & 1 min. Eodem modo procedes ad indagandum medium argumentum Saturni ac Iouis. Hujus reperies esse 6 Signa, 11 gradus, & 16 minuta: illius, 3 Signa, 10 gradus, & 23 minuta.

Quòd si jam cupis indagare medium argumentum alicujus eorum Planetarum qui peculiarem circulum habent in minore orbe mobili, vtputa Veneris, pro momento natiuitatis supra dictæ, misso factò præcedente instrumento, collocabis indicem M dicti minoris orbis mobilis rectà super radice medij argumenti Veneris designati in limbo sequentis instrumenti per paruum crucem juxta Veneris characterem. Hoc factò quæres 1000 annos vestri momenti in circulo Veneris: quibus repertis, collocabis lineam fiducialem Ostensoris super lineola quæ reperitur proximè post dictum numerum 1000 annorũ, eamq; firmiter sistèdo, sine vlla variatione, transferes indicem M rectà sub dicta linea fiduciali Ostensoris, reperiesq; in instrumenti limbo per illos indices, medium argumentum Veneris, pro 1000 annis ab incarnatione, esse 10 Signa, 11 gradus, & 42 minuta. Deinceps quæres in dicto Veneris circulo, 500 annos tui momenti: quibus repertis, applicabis, vt supra, lineam fiducialem & indicem M, ac denuo reperies medium Veneris argumentum pro 1500 annis ab incarnatione, esse 7 Signa, 12 gradus, & 54 minuta. Eodem prorsus modo procedes pro 18 annis completis tui momenti, ac reperies

medium argumentum esse 10 Signorum, 15 graduum, & 52 minutorum. Deinde accedens ad menses & dies completos, horas & minuta horæ tui momenti, simul ac semel procedens vt suprà, reperies medium argumentum Veneris, pro tempore præfixo tui momenti, esse 0 Sig. 19 grad. & 10 min. Attamen, vt minori cum molestia hoc à te fieri possit, prout factum est in medijs motibus, ita hîc etiam subjunximus tabellas radicum mediorum argumentorum Veneris, Mercurij, Lunæ, ac latitudinis Lunæ, in quibus eo prorsus modo procedendum est, vt in tabellis mediorum motuum.

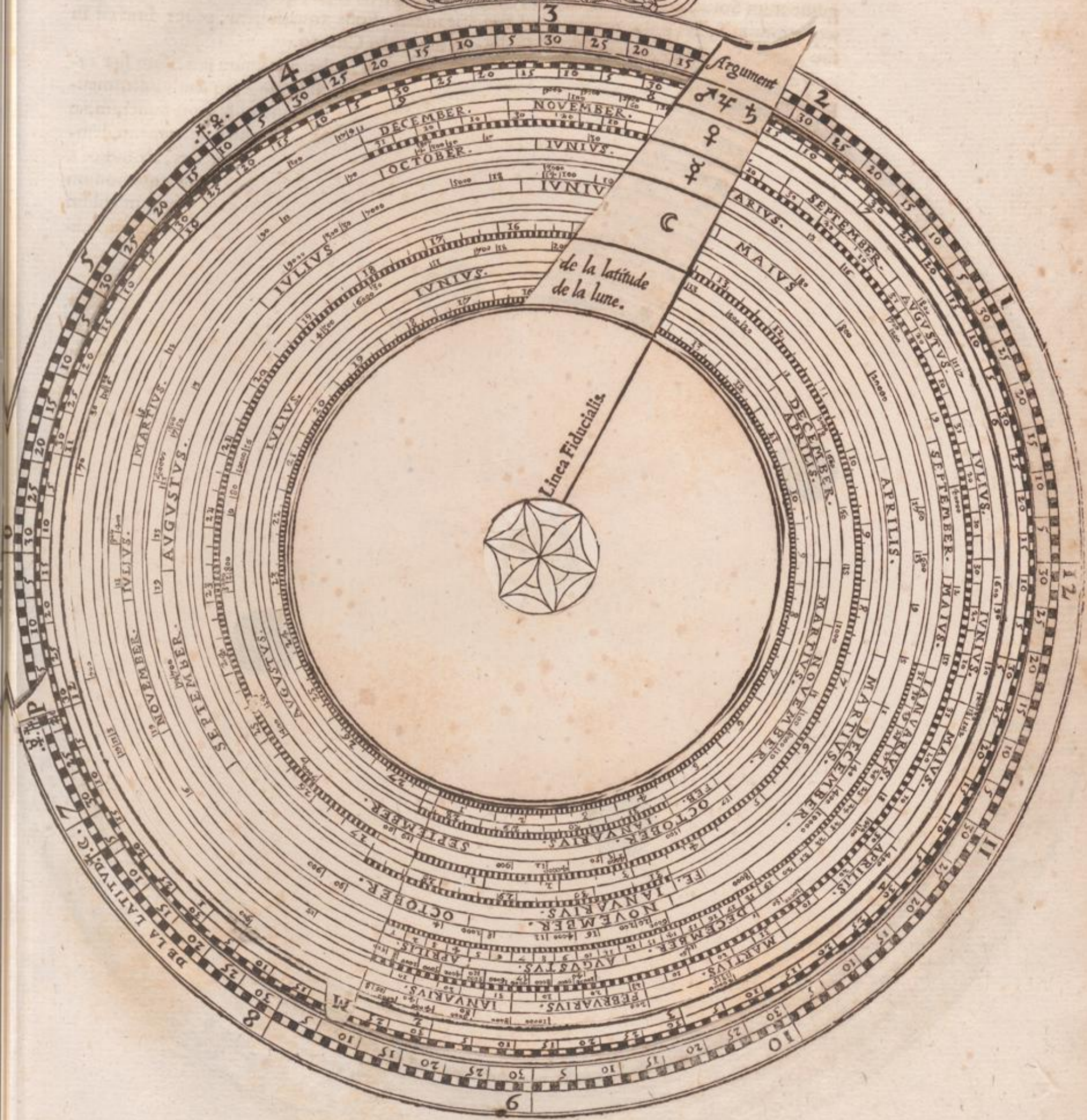
|                   | Anni. | Sig. | gra. | m̄. |
|-------------------|-------|------|------|-----|
| Radix incarnatio. |       | 4    | 9    | 20  |
| Rad.              | 1500  | 7    | 12   | 54  |
| Rad.              | 1520  | 1    | 16   | 33  |
| Rad.              | 1540  | 7    | 20   | 11  |
| Rad.              | 1560  | 1    | 23   | 50  |
| Rad.              | 1580  | 7    | 17   | 29  |
| Rad.              | 1600  | 2    | 2    | 8   |

|                   | Anni. | Sig. | gra. | m̄. |
|-------------------|-------|------|------|-----|
| Radix incarnatio. |       | 6    | 18   | 28  |
| Rad.              | 1500  | 9    | 29   | 1   |
| Rad.              | 1520  | 11   | 8    | 46  |
| Rad.              | 1540  | 0    | 18   | 30  |
| Rad.              | 1560  | 1    | 28   | 14  |
| Rad.              | 1580  | 3    | 7    | 59  |
| Rad.              | 1600  | 4    | 17   | 43  |

|                   | Anni. | Sig. | gra. | m̄. |
|-------------------|-------|------|------|-----|
| Radix incarnatio. |       | 1    | 15   | 25  |
| Rad.              | 1500  | 1    | 19   | 59  |
| Rad.              | 1520  | 2    | 4    | 27  |
| Rad.              | 1540  | 2    | 18   | 54  |
| Rad.              | 1560  | 3    | 3    | 22  |
| Rad.              | 1580  | 3    | 17   | 50  |
| Rad.              | 1600  | 4    | 2    | 17  |

|                   | Anni. | Sig. | gra. | m̄. |
|-------------------|-------|------|------|-----|
| Radix incarnatio. |       | 7    | 3    | 56  |
| Rad.              | 1500  | 0    | 3    | 30  |
| Rad.              | 1520  | 5    | 13   | 93  |
| Rad.              | 1540  | 10   | 24   | 17  |
| Rad.              | 1560  | 4    | 4    | 41  |
| Rad.              | 1580  | 9    | 15   | 4   |
| Rad.              | 1600  | 2    | 25   | 28  |

*Sequitur instrumentum ad reperienda media argumenta tum Planetarum, tum latitudinis Lunæ.*



de la latitude de la lune.

Linea Fiducialis

Argument

DE LA LATITUDE DE LA LUNE

DE LA LATITUDE DE LA LUNE



**V**T in promptu possis verum Solis locum in Ecliptica reperire, explicandum est in primis instrumentum ad id paratum. Id habet similem profus limbam quem & figuræ præcedentes, exceptis radicibus. Quod etiam intelligendum est de limbis aliorum instrumentorum quæ delineata sunt ad supputandos veros Planetarum locos. Habet præterea magnum orbem mobilem, in quo est index littera A inscriptus, iuxta quem est linea augis Solis. Habet autem is orbis mobilis duos circulos, diuisum vnumquemque in 12 Signa, vnumquodque Signum in 30 gradus, vt numeri subscripti indicant. Horum circulorum primus ac maior, circulus argumenti Solis nuncupatur, quoniam nulli alij rei interuit, nisi vt facilius argumentum Solis supputetur in limbo, hoc est in Ecliptica: Alter, qui minor, dicitur Circulus æquationum Solis, quia eo vtimur ad inuestigandam Solis æquationem, prout situs est in suo Eccentrico designato per simplicem lineam sub dicto Circulo.

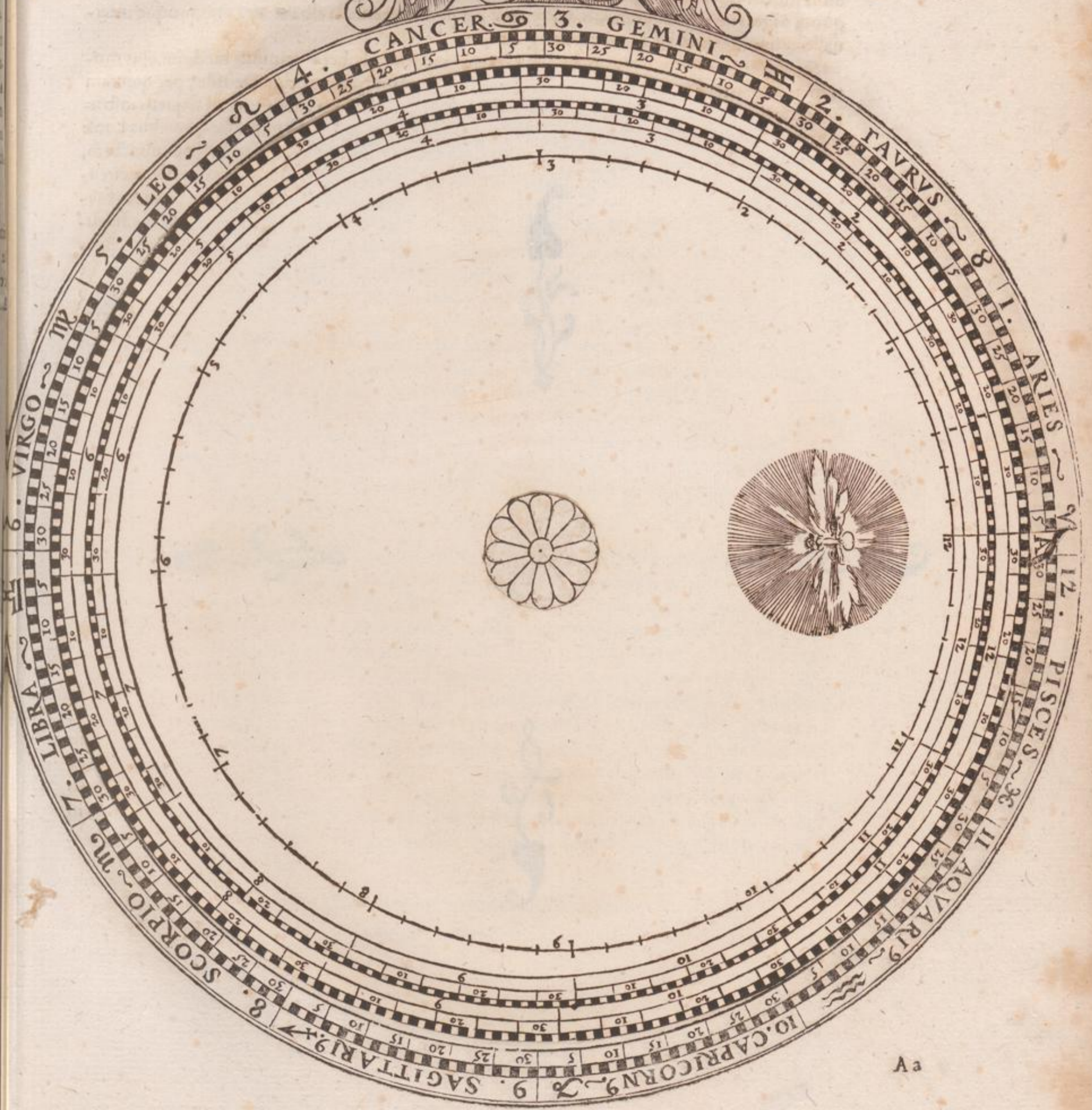
Volens ergo inuestigare verum Solis locum in Ecliptica, habeto primùm præcisum suæ augis locum, per tertiam propositionem, super quem admouebis indicem A sequentis instrumenti. Hoc factò, habeto medium Solis motum, per quartam propositionem, & super punctum, in quo medius motus terminatur in tuo limbo, extends filum pendens à centro instrumenti, deinde numerabis Signa, gradus, & minuta, quæ in circulo argumenti Solis reperies, ab indice A vsque ad filum, sicq; ipsius argumentum habebis: quod deinceps numerabis in æquationum circulo, & præcisè super puncto in quo terminabitur dictum medium argumentum, filum extends, & quocumque attigerit instrumenti limbam, illic erit verus Solis locus in Ecliptica.

*Exemplum.*

Reperiendus sit verus Solis locus in Ecliptica pro tempore ac momento præfatæ natiuitatis. Primò, per tertiam propositionem, reperiatur locus suæ augis, in primo scilicet gradu & 28 minutis Cancrì. Super eum admoueo indicem A. Hoc factò, extendo filum in locum limbi in quo terminatur medius ipsius motus, per quartam propositionem repertus, qui est 0 grad. & 9 min. Tauri, & reperio ejus argumentum esse 9 Signa, 28 gradus, & 41 minuta, quæ deinceps numero in æquationum circulo, & præcisè super punctum, in quo terminatur dictum argumentum, filum transfero: quod vsque ad limbam extensum, indicat verum Solis locum esse ad 2 gradus & 1 minutum Tauri.

*Sequitur instrumentum ad reperiendum verum Solis locum in Zodiaco.*





## PROPOSITIO VII.

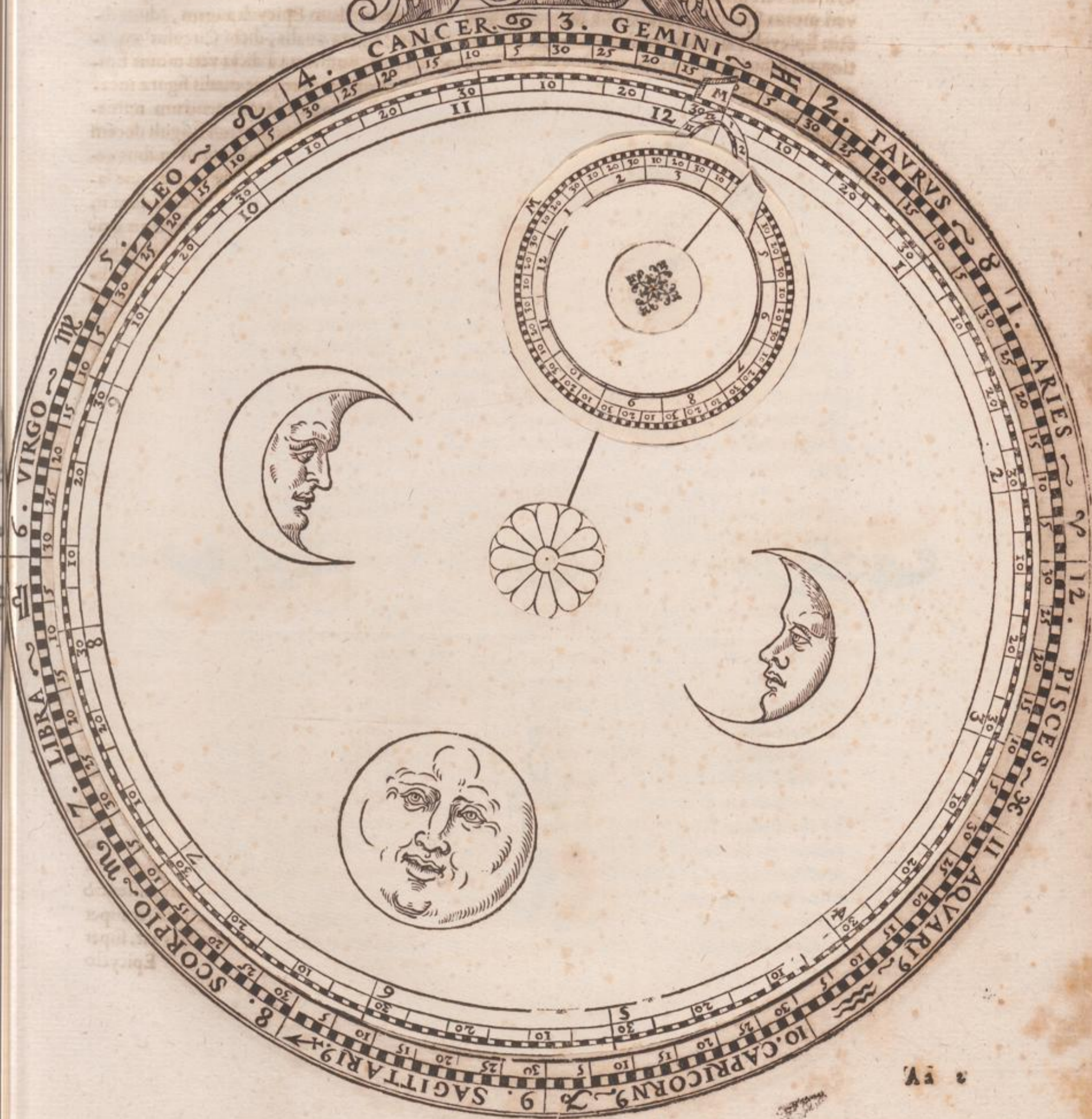
**Q**uo facilius praxis instrumenti ſequentis percipiatur, ſigillatim partes ipſius explicabimus. Sciendum eſt primò, orbem mobilem, cui index M affixus eſt, præſeſſere deferentem Epicycli Luna. Linea verò, quæ à centro instrumenti ducitur ad indicem vſque, dicitur linea mediſ motus. Eſt autem circulus in dicto mobili orbe, qui diuiſus eſt in 12 Signa, vnumquodque verò Signum in 30 gradus, qui ſupputantur, à dicta mediſ motus linea, contra ordinem Signorum: diciturq; circulus ille, Circulus mediſ recessus Luna à Sole. Præterea, ſuper linea mediſ motus juxta indicem, eſt figura ovalis, dicta, Circulus æquationum centri Luna. Hæc figura diuiſa eſt in 12 Signa, quæ numerantur contra ordinem Signorum Zodiaci: vnoquoque Signo deinceps diuiſo in tres partes, designatas per interualla alba & atra, vnoquoque interuallo æquipollente 10 gradibus: eaq; figura cenſetur eſſe deſcripta per mediam Epicycli augem, dum Epicyclus aſcendit & deſcendit circa dictam mediſ motus lineam. Diuiditur itidem dictus Epicyclus in 12 Signa contra ordinem Signorum Zodiaci numerata, vnoquoq; Signo in 30 gradus diuiſo, designatos per parua interualla alba & atra, vnoquoque interuallo reſpondente duobus argumenti gradibus.

Si ergo cupis verum Luna locum in Zodiaco reperire, habeto primùm medium ejus motum per quartam proſiſitionem, vnà cum medio etiam Solis motu. Deinde, per quintam proſiſitionem, habeto medium ipſius argumentum: quo facto, accedens ad ſequens instrumentum, applicabis indicem M præciſè ſuper punctum limbi, in quo terminatur mediſ Luna motus. Extendito deinde filum, quod ab instrumenti centro pendet, rectà ſuper punctum, in quo mediſ Solis motus terminatur, ac animaduertito vbinam dictum filum interſecat circulum mediſ Luna recessus: nam qui numerus Signorum, graduum, & minorum reſpertus fuerit in dicto mediſ recessus circulo, inter mediſ motus lineam, & dictum filum, is erit media diſtancia ſeu recessus Luna à Sole, ſecundùm ordinem Signorum: quo numero duplicato, proſiſtens Luna centrum. At ſi numerus is duplicatus excedat 12 Signa, detrahenda ſunt dicta 12 Signa, idque quod remanebit, erit centrum Luna. Siſtendo deinde firmiter indicem M in ſuo loco, ingredi in ſupradictam æquationum centri figuram: in qua numerato centro reſperto, adduces Epicycli augem (initium ſcilicet primi Signi Epicycli, designatū per litteram M) præciſè ad punctum concauitatis dictæ figuræ ovalis, in quo numerus dicti centri terminatur. Hoc facto (firmiter ſiſtendo augem dicti Epicycli) numerato in dicto Epicyclo Signa & gradus mediſ argumenti, atque vbi finietur dictum medium argumentum, applicabis indicem quem ſuperaddidimus dicto Epicyclo. Siſtendo deinde omnes instrumenti partes in ſuis locis, extendes dictum filum per centrum corporis Luna, quod eſt in indice Epicycli, & locus, vbi filum attinget limbum, erit verus Luna locus ſecundùm longitudinem Zodiaci.

*Exemplum.*

Iam antea reſpertum eſt, medium Luna motum, tempore præfatæ natiuitatis, eſſe 6 Signorum, 13 graduum, & 46 minut. Solis verò Signum vnum, gradus 0, & 9 minuta. Medium autem Luna argumentum eſſe vnum Signum, 19 gradus, & 29 minuta. Admoueto ergo indicem M ad punctum in quo terminatur dictus mediſ Luna motus, ſcilicet ad 13 gradus, & 46 minuta Libra. Extendito deinde filum ad locum vbi terminatur mediſ Solis motus, ſcilicet ad 0 gradus & 9 minuta Tauri, & reſperies medium Luna à Sole recessum, ſecundùm Signorum ordinem, eſſe 5 Signorum, 13 graduum, & 37 minorum: quo duplicato, reſperies centrum Luna eſſe 10 Signorum, 27 graduum, & 14 minorum: quæ Signa, gradus, & minuta numerabis denuo in figura ovali æquationum centri, & præciſè ſuper puncto, in quo finitur talis numerus, mediam Epicycli augem collocabis: deinde numerando dictum medium argumentum in dicto Epicyclo, admouebis ſuper punctum in quo terminabitur, indicem qui eſt ſuper dicto Epicyclo, in quo eſt corpus Luna, extendendoq; filum per centrum dicti corporis Luna, id filum oſtendet in limbo, verum Luna locum in Zodiaco, eſſe 10 grad. & 24 min. Libra.

*Sequitur instrumentum ad indagandum verum Luna locum in Zodiaco.*



*Quo pacto reperiatuſ verus Saturni locus in Zodiaco, ac  
ejus ab Ecliptica latitudo.*

PROPOSITIO VIII.

**I**NSTRUMENTVM, quo vtimur ad verum Saturni locum reperendum, ejusq; latitudinem, habet, præter limbum suum, duos orbis mobiles, in quorum majori est index A, index augis dictus: lineaq; quæ à centro instrumenti ad dictum vsque indicem ducitur, linea augis Planetæ dicitur. Habet præterea is magnus orbis mobilis duos circulos, vnumquemque diuisum in duodecim Signa, deinde vnumquodque Signum in 30 gradus, initium sumendo ab augis linea secundum ordinem Signorum. Horum circulorum primus, qui limbo proximior, Circulus mediæ centri Saturni dicitur, vnica huic rei inferuiens, scilicet quo facilius in limbo supputetur medium centrum. Alter dicitur, Circulus æquationis centri in Zodiaco, justificationis scilicet mediæ centri ad verum inueniendum. Super hoc magno orbe est etiam alter mobilis orbis, Orbis Epicyclum deferens dictus, in quo est index c, index veri motus Epicycli, quia linea ducta à centro mundi recta ad eum indicem, est linea veri motus Epicycli: juxta quem indicem describitur, per mediæ Epicycli augem, (dum dictus Epicyclus ascendit ac descendit circa dictam lineam) figura ovalis, dicta Circulus æquationum centri in Epicyclo: quæ figura diuiditur in 12 Signa, numerata à dicta veri motus Epicycli linea, secundum ordinem Signorum Zodiaci. At quoniam, propter ovalis figuræ incapacitatem, nequiuimus inscribere 12 Signa cum eorum gradibus, ad verum centrum numerandum, scripsimus Signa circa eam in circuli latioris arcu, quorum Signorum singuli decem gradus, referuntur ad dictam figuram oualem, per lineolas quæ loca indicant in quibus describi debuerant. Præterea, in dicto orbe Epicyclum deferente sunt binæ scalæ ab utroque latere lineæ veri motus Epicycli, in quibus describuntur 12 Signa, quorum sex priora sunt in scala quæ ad sinistram, reliqua sex in ea quæ ad dextram, vnoquoque Signo diuiso in 30 gradus, per parua interualla alba & atra designatos, vnoquoque interuallo duobus gradibus æquipollente. Vtimur autem scalis illis, ad latitudines Planetæ inuestigandas. Præterea, in ora dicti deferentis, est arcus Circuli ab vna scala ad alteram pertingens, in quo tria sunt spatia, in quorum primo, oræ propinquiore, scripta sunt Signa & gradus veri centri, à 4 Signis & 10 gradibus, adusque 10 Signa & 10 gradus, initio sumpto à scala dextra, ac retrocedendo ad sinistram vsque contra ordinem Signorum: quando verò peruentum est ad scalam sinistram, descendendum est in tertium spatium, illicq; sequi, flexo itinere ad scalam dextram, numerum Signorum ac graduum veri centri à 10 Signis & 10 gradibus, adusque 12 Signa: Sumpto deinde initio ab vno Signo, pergendum donec perueniatur ad 4 Signa & 10 gradus. Sunt etiam in plana hujus orbis deferentis super lineæ curuæ, aliæ crassæ, aliæ exiles: quarum crassæ indicant latitudines Planetæ de gradu in gradum: exiles verò de quinque in quinque minuta, vsque ad 60: latitudines videlicet Septemtrionales ab Ecliptica ad scalam vsque sinistram: Meridionales verò, ab Ecliptica vsque ad scalam dextram. Epicyclus, qui in hoc orbe deferentis est, in nullo differt ab Epicyclo Lunæ, nisi quòd in hoc Signa numerantur secundum ordinem Signorum Zodiaci.

Volens ergo indagare verum Saturni locum in Zodiaco, habeto primùm verum locum ejus augis, juxta tertiam propositionem: deinde & medium ejus motum, per quartam propositionem: item & medium ejus argumentum, vt docet quinta propositio. Accedens deinde ad instrumentum sequens, collocabis indicem A super loco limbi, aliàs Zodiaci, in quo terminatur motus augis tui Planetæ: extendensq; filum dicti instrumenti ad punctum limbi in quo medium motus terminatur, numerabis in circulo mediæ centri Signa, gradus, & minuta, quæ interiacet ab indice A adusq; filum secundum ordinem Signorum: quæ Signa, gradus, & minuta, erunt medium Saturni centrum. Hoc factò, firmiter sistendo tuum orbem mobilem, numerabis denuo in circulo æquationum centri in Zodiaco, ea Signa, gradus, & minuta, & recta, super puncto, in quo hæc supputatio finietur, applicabis indicem c orbis deferentis Epicyclum, & locus quem calcabit index in mediæ centri circulo, indicabit arcum veri centri Saturni. Quo factò, immoto manente indice c, numerato verum id centrum in figura ovali, & super punctum, in quo terminabitur supputatio dicti veri centri, admoueto mediæ Epicycli augem: firmiterq; sistendo dictum Epicyclum, numerato in ipso medium tui Planetæ argumentum antea repertum, & super puncto, in quo finietur medium id argumentum, collocabis indicem, qui mobilis est, super Epicyclo

Epicyclo, in quo est Planetæ corpus. Extendens deinde filum per centrum corporis Planetæ, ad limbum vsque, locus, quem in limbo premet, erit verus Saturni locus, secundum Zodiaci longitudinem.

*Exemplum.*

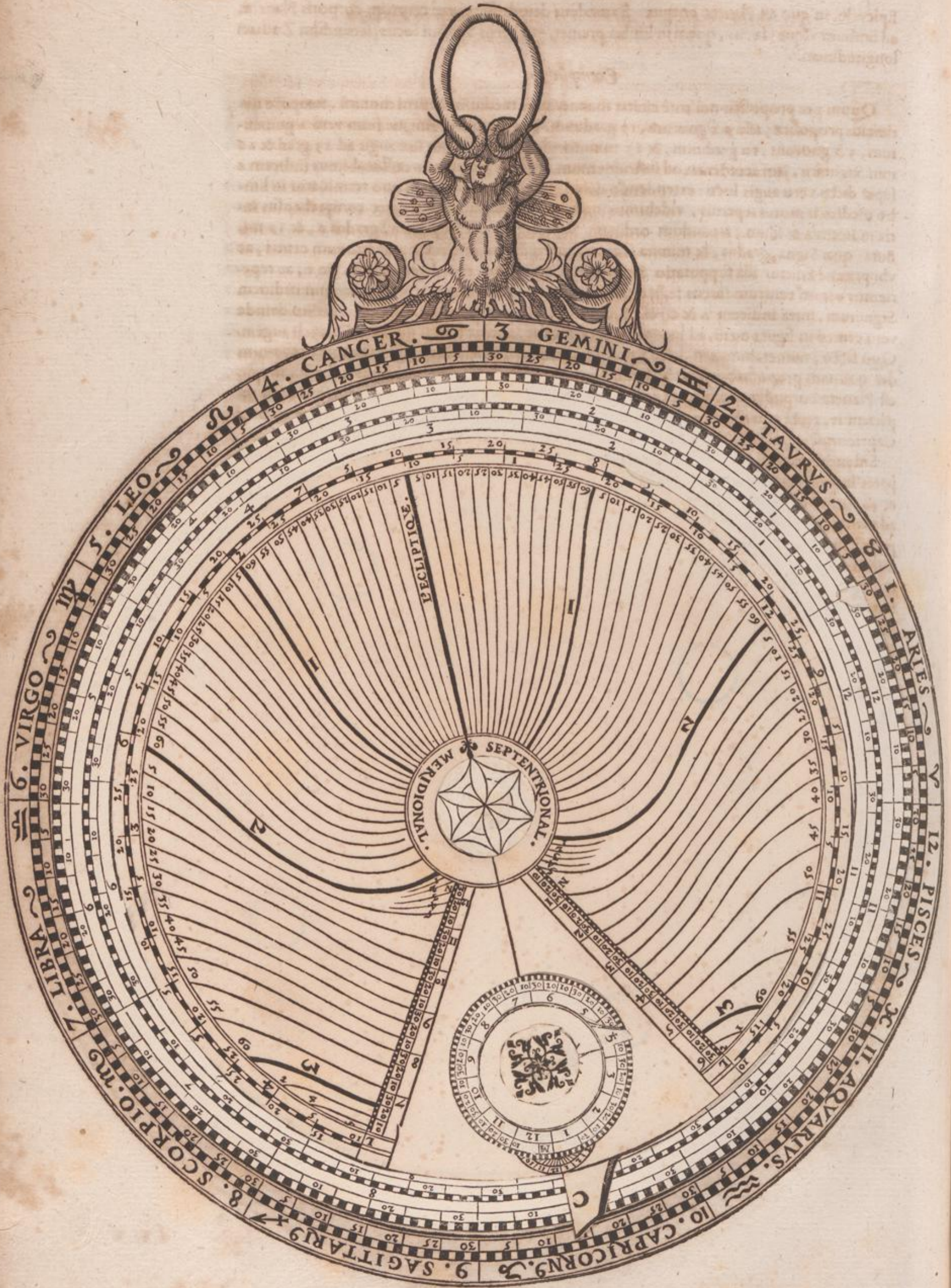
Quum per propositiones antè citatas inuenerimus medium Saturni motum, tempore natiuitatis propositæ, esse 9 Signorum, 19 graduum, & 45 minutorum: medium verò argumentum, 3 Signorum, 10 graduum, & 23 minutorum: locum autem suæ augis ad 13 grad. & 26 min. Sagittarij, jam accedentes ad instrumentum sequens, in primis collocabimus indicem *A* super dicto vero augis loco: extendendo deinde filum ad punctum in quo terminatur in limbo medius is motus repertus, videbimus medium centrum (arcus scilicet comprehensus intra indicem *A* & filum, secundum ordinem Signorum) esse Signum 1, gradus 6, & 19 minuta: quæ Signa, gradus, & minuta numerabimus denuo in circulo æquationum centri, ac vbi præcisè finietur illa supputatio Signorum & graduum, transferemus indicem *C*, ac reperiemus verum centrum (arcus scilicet circuli medij centri comprehensus, secundum ordinem Signorum, intra indicem *A* & *C*) esse Signum 1, gradus 2, & 38 minuta. Numerato deinde vero centro in figura ouali, ad locum, in quo finietur, applicabimus mediam Epicycli augem. Quo factò, numerabimus in dicto Epicyclo medium Planetæ argumentum antea repertum der quintam propositionem, & ad punctum, in quo finietur, applicabimus indicem, in quo est Planetæ corpus: per cuius corporis centrum extendemus filum ad limbum vsque, vbi reperiemus, rectà quò filum pertinet, verum Saturni locum esse ad 21 gradus, & 58 minuta Capricorni.

Sistendo igitur firmiter instrumentum in puncto vltimæ istius operationis, manifestè apparet lineam veri motus Epicycli distare à loco in quo medius motus terminatur, 3 gradibus & 40 minutis, quæ est æquatio centri in zodiaco, quæq; jam subtracta est à medio centro ad verum habendum, quod est Signum 1, gradus 2, & 38 minuta: quia verus locus centri Epicycli in zodiaco, sequitur locum, in quo, secundum ordinem Signorum, medius terminatur motus. Hæc æquatio similis est arcui Epicycli comprehenso intra dictam lineam veri motus Epicycli, & mediam ejus augem: quæ quidem æquatio jam addita est vero argumento ad verum habendum, quod est 3 Signorum, 14 graduum, & 4 minutorum, quia verum argumentum repertum est majus quam medium. Repertis iam vero centro & vero argumento Planetæ, si cupis habere latitudinem ejus, hoc est, quantum ab Ecliptica distet, accedito ad scalas quæ sunt in orbe Epicyclum deferente, & numerato in illis verum argumentum antea repertum, deinde extèdito filum ad scalam in qua numerasti, & rectà, vbi supputatio dicti veri argumenti finietur, collocato indicem mobilem, vnionem scilicet circa filum id ambulatè. Hoc factò, numerabis in arcu (qui est in ora orbis Epicyclum deferentis, inter binas scalas) verum centrum jam repertum, & translato dicto filo rectà super punctum dicti arcus in quo finitur supputatio veri centri, notabis locum in lineis curuis in quem cadit index mobilis, & habebis latitudinem Planetæ.

*Exemplum.*

Verum argumentum fuit suprà repertum 3 Signa, 14 gradus, & 4 minuta. Quæ Signa, gradus, & minuta numeranda sunt in scala sinistra, deinde ad illam extendendum filum, & rectà, ad locum in quo finietur supputatio dictorum Signorum, graduum, & minutorum, admouebis indicem mobilem. Hoc factò, numerabis in arcu comprehenso intra scalas verum centrum jam repertum in operatione præcedenti, scilicet Signum 1, gradus 2, & 38 minuta, ac rectà super ipsum punctum, in quo finientur dicta Signa, gradus & minuta, admouebis filum, & locus, quem index mobilis premet in lineis curuis, latitudinem Planetæ ab Ecliptica indicabit, quæ est 19 minutorum Septemtrionem versus.

*Sequitur instrumentum ad reperiendum verum Saturni locum in Zodiaco.*



*Quo pacto vera loca Jovis & Martis reperiantur in Zodiaco,  
eorumq; latitudines ab Ecliptica.*

## PROPOSITIO IX.

**E**XPOSITIO partium sequentis instrumenti, necnon & proximè subsequenti, modus item iis utendi, in nullo differunt ab iis quæ dicta sunt de Saturni instrumento. Breuitati igitur studentes, hîc tantùm sub junximus exempla utriusque, pro momento natiuitatis præfata.

*Exemplum, quo reperitur verus Jovis locus in Zodiaco, latitudoq; ejus ab Ecliptica.*

Loco Jovis augis exactè reperto, per tertiam propositionem, ad 23 grad. & 39 minuta Virginis: medio verò motu per quartam propositionem, ad 6 Signa, 18 gradus, & 53 minuta: medio item suo argumento per quintam propositionem, 6 Signa, 11 gradus, & 16 minuta, accedendo jam ad suum peculiare instrumentum subsequens, quæres in limbo numerum Signorum, graduum, & minutorum motus augis antea reperti, & ubi finietur illa supputatio, illic collocabis indicem A: extenso deinde filo vsque ad limbum, rectà ad punctum, in quo finietur medius nostri Planetæ motus, scilicet ad 18 gradus & 53 minuta Libræ, reperies in circulo medij cætri, medium Planetæ centrum esse 25 gradus & 13 minuta: quos gradus & minuta numerabis denuo in circulo æquationis centri, & rectà ad punctum ipsum, in quo finietur ea supputatio, admouebis indicem C, qui indicabit in dicto medij centri circulo, verum centrum Jovis, tempore præfata natiuitatis, esse 22 graduum & 47 minutorum. Hoc factò numerabis denuo in figura ovali dictum verum centrum jam repertum, & ad locum in quo terminabitur, admouebis præcisè mediam Epicycli augem, firmiterq; sistendo ipsam, numerabis in ora Epicycli medium Planetæ argumentum jam antè repertum, sex scilicet Signa, 11 gradus & 16 minuta, & ubi finient ea Signa, gradus, & minuta, illic applicabis paruum indicem, in quo est corpus Planetæ. Deinde per centrum illius Planetæ extends filum vsque ad limbum, ac reperies verum Jovis locum in Zodiaco tempore præfata natiuitatis, esse ad 13 gradus & 27 minuta Libræ.

Ita disposito instrumento, ac firmiter hærente, sine vlla variatione, facile potes dignoscere æquationem centri in zodiaco esse 2 graduum & 25 minutorum, quæ in hac operatione subtracta fuit à medio centro 25 grad. & 13 min. ad habendum verum centrum 22 grad. & 47 min. & addita ad medium argumentum, quod erat 6 Signorum, 11 graduum, & 16 minutorum, ad verum argumentum habendum, quod est 6 Signa, 13 gradus, & 41 minuta.

Quòd si jam cupis reperire latitudinem illius Planetæ, numerato 6 Signa, 13 gradus, & 41 minuta veri sui argumenti in scala sinistra, juxta quam extenso filo, admouebis indicem mobilem præcisè ad ipsum punctum in quo terminantur dicta Signa, gradus & minuta veri argumenti. Hoc factò, transferto filum rectà super punctum arcus comprehensum ab vna scala ad alteram, ubi finitur verum centrum, scilicet ad 22 gradus & 47 minuta, & animaduertens quem locum index mobilis premet inter lineas curvas, reperies distantiam in latitudine, qua Iupiter ab ecliptica recedit, esse duorum graduum, & fere duorum minutorum Septemtrionem versus.

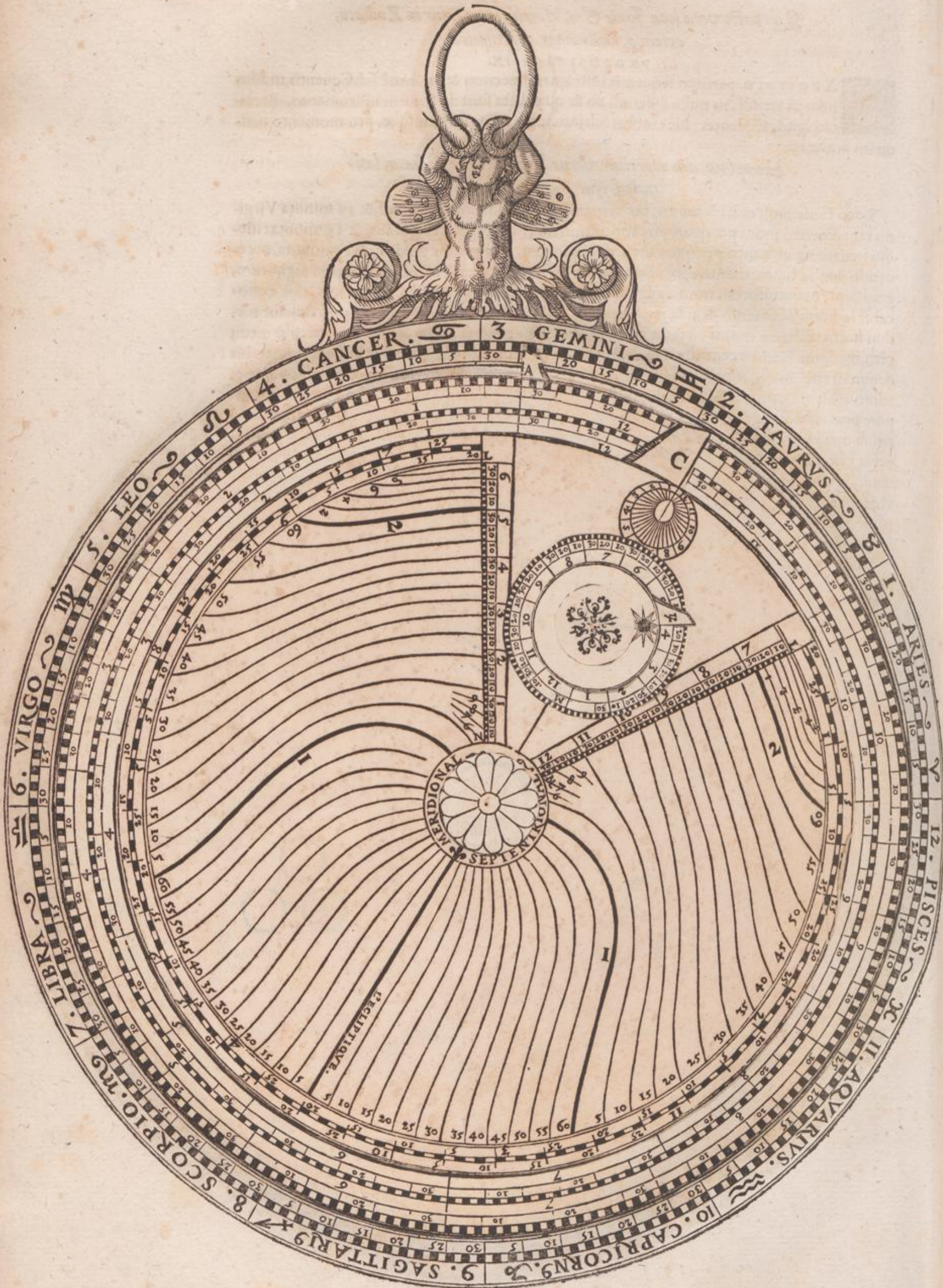
*Exemplum ad verum Martis locum inueniendum.*

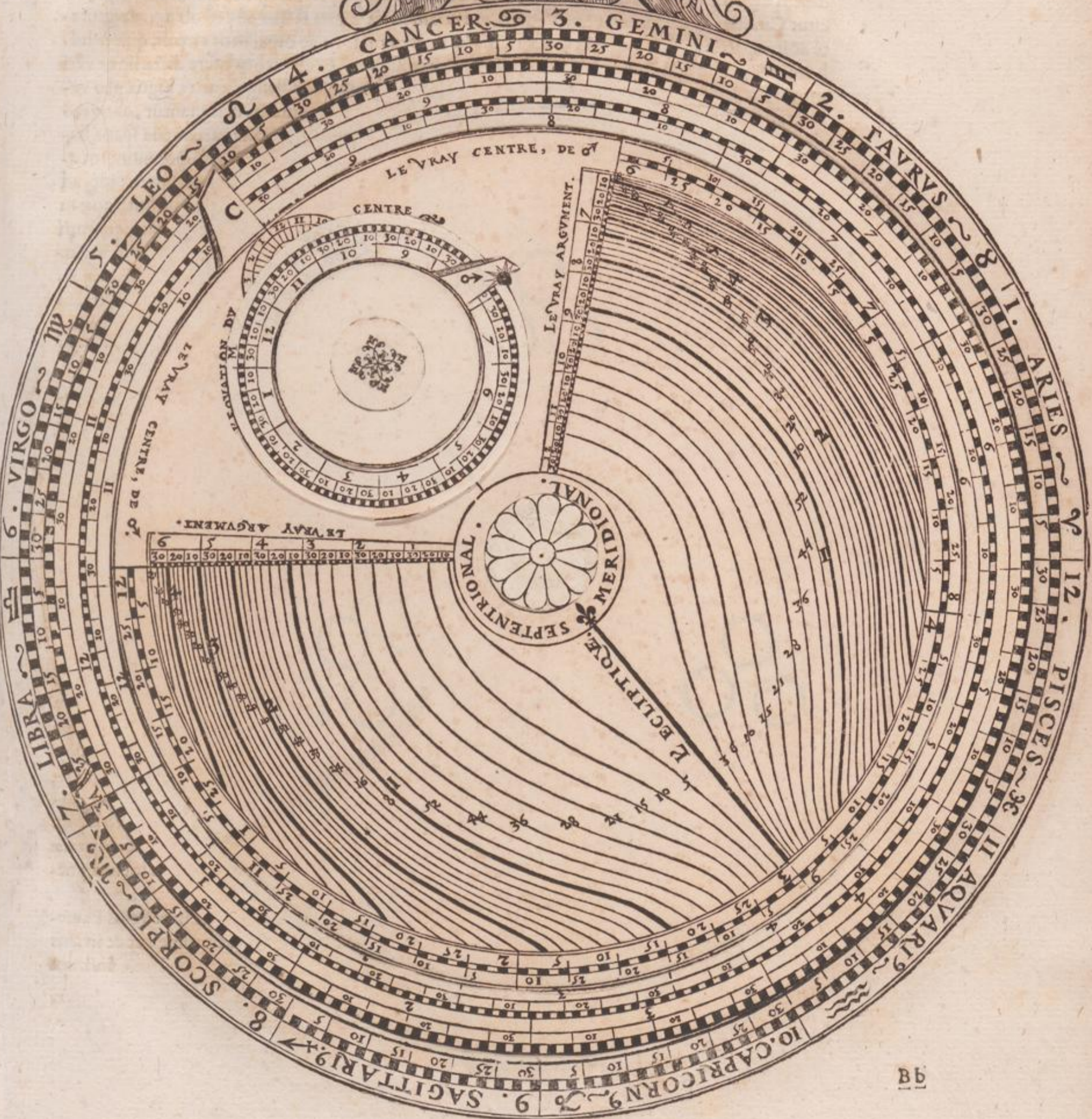
Cupiens habere verum Martis locum in zodiaco, quantumq; Mars distet ab Ecliptica in latitudine, juxta momentum præfata natiuitatis, procedes cum instrumento sequenti, sicut & in Jovis instrumento factum est. Reperto vero loco augis hujus Planetæ, qui est ad 15 gradus & 14 minuta Leonis: reperto item medio ipsius Planetæ motu, qui est 4 Signorum, 24 graduum, & 7 minutorum: medio item argumento 8 Signorum, 6 graduum, & vnius minuti: reperies verum locum Martis fuisse tunc ad 16 gradus & 49 minuta Cancri. Si cupis etiam indagare latitudinem ipsius, procedes vt & in Ioue, cum vero scilicet argumento Martis, quod est 8 Signorum, 7 graduum, & 37 minutorum: necnon & cum ejus vero centro, quod est 7 graduum, & 16 minutorum, reperiesq; latitudinem ipsius ab Ecliptica, præfata natiuitatis tempore, fuisse 1 gradus, & 19 minutorum, Septemtrionem versus.

*Quod proximè sequitur instrumentum, facit ad verum Jovis locum  
in Zodiaco repertiendum.*

*Quod autem secundo loco habetur, ad verum Martis locum.*







*Quo pacto reperiat Veneris verus in Zodiaco locus,  
ejusq; ab Ecliptica latitudo.*

PROPOSITIO X.

**Q**UONIAM motus Veneris ac Mercurij, in latitudinem, differunt à motibus Planetarum præcedentium, eam ob rem apposuimus hinc declarationem peculiarem vniuscuiusq; ipsorum instrumenti: quæ quidem instrumenta diuersa sunt à præcedentibus, limbo excepto, qui semper idem est. Habet autem Veneris instrumentum, præter limbum suum, magnum orbem mobilem, qui dicitur deferens Epicyclum, in quo est index v: linea verò, quæ ducitur ab instrumenti centro, vsque ad dictum indicem, linea veri motus Epicycli dicitur, quæ censenda est semper eadem esse cum linea veri motus Solis. Et quia aux Veneris semper est cum Solis auge, ea de causa vnicum circulum statuimus in ora dicti magni orbis mobilis, ad verum Veneris centrum inuestigandum. Qui quidem circulus in 12 Signa diuisus est, vnumquodque Signum verò in 30 gradus, numeratos à dicta linea veri motus Epicycli, contra ordinem Signorum. Præterea, super dicta linea veri motus Epicycli, est paruulus circulus, qui dicitur Circulus æquationum cætri Veneris, qui etiam in 12 Signa sectus est: sed ob eius exiguitatē ac incapacitatē, descripsimus dicta 12 Signa in arcu majoris ac capacioris circuli, quæ nihilominus per lineas referuntur ad dictum paruulum circulum. Præterea ab vtroq; latere dictæ lineæ veri motus Epicycli, est vna scala pro latitudinibus: In his scalis numeris designantur 12 Signa, pro vero argumento: quorum sex priora, in scala dextra, per atros numeros designantur, alia verò sex, in scala sinistra, per albos. Inter quas duas scalas interjacet magnus arcus tria spatia habens: in quorum duobus latioribus scripta sunt & numerata 12 Signa, in vno per numeros atros secundum ordinem Signorum, in altero per albos contra Signorum ordinem: idq; ad numerandum verum Planetæ centrum, quo veræ ipsius latitudines indagari possint, quæ in plana superficie instrumenti designantur ab vna scala ad alteram, per lineas curuas: quarum crassiores denotant latitudines per gradus, graciles verò per minuta, semper de viginti in viginti. Estq; sciendum, latitudines illas esse semper numerandas à crassis lineis intersectis, quæ Eclipticam præferunt: ita vt latitudines, quæ reperientur ab vna linearum intersectarum ad aliam, in quibus erit inscripta littera s, Septentrionales sint: quæ verò à parte vbi linea m inscribitur, Meridionales. Epicyclus verò, qui in deferente ascendit & descendit, lineæ veri motus adhærens, in nullo differt ab Epicyclis præcedentium Planetarum.

Cupiens igitur scire Veneris in Zodiaco verum locum, admouebis indicem v ad verum Solis locum jam antea per sextam propositionem repertum: extenso deinde filo, quod ab instrumenti centro pendet, rectà supra locum augis Veneris, quæ est eadem cum Solis auge, arcus circuli, qui est in ora magni orbis mobilis, comprehensus ab indice v ad filum vsque, contra ordinem Signorum, verum erit Veneris centrum. Vero igitur centro habito, denuo id numerabis in circulo æquationum centri, applicabisq; mediam Epicycli augem ad locum in quo finiet hæc supputatio. Hoc factò, numerabis in dicto Epicyclo medium argumentum, & vbi præcisè finiet, illic collocabis indicem in quo est Planetæ corpus, deinde, per dictum corporis centrum extendes filum vsque ad limbum, & locus ipse, quem premet, erit verus Veneris locus secundum zodiaci longitudinem.

*Exemplum.*

Quærito primùm per sextam propositionem verum Solis locum tempore natiuitatis præfata, quem reperies esse 2 grad. & 1 min. Tauri: applicato deinde super locum illum indicem v: ac extendito filum ad locum augis Veneris antea repertum in 1 gradu, & 28 Cancris minutis, reperies verum ipsius centrum esse 10 Signa, 0 gradus, & 33 minuta, qui est arcus comprehensus intra filum & indicem orbis deferentis. Hoc factò, numera id verum centrum in circulo æquationum centri, & præcisè ad punctum, in quo finiet, admouebis mediam Epicycli augem: numerato deinde in dicto Epicyclo medio Veneris argumento jam antè reperto 0 Sig. 19 grad. & 10 min. præcisè vbi id finiet admoueto paruulum indicem, in quo est ipsius Planetæ corpus: extensoq; filo per ipsius centrum, ad limbum vsque, reperies verum Veneris locum, præfata natiuitatis tempore, esse ad 9 grad. & 11 minuta Tauri.

Reperto jam vero centro modo supraddicto, ac vero argumento, sicut & in reliquis Planetis, accedes ad quærendum quantum distet is Planeta ab Ecliptica in latitudine: vt & in aliis instrum

instrumentis factitatum est. Hoc tamen est animaduertendum, quotiescumq; verum argumentum sex Signis minus reperitur, hoc est, quando non excedit scalam dextram, in qua per numeros atros designata sunt Signa, tunc supputandum esse verum centrum in spatio magni arcus, qui latitudinum curvas lineas ambit, in quo etiam per numeros atros Signa designantur. At si verum argumentum sex Signis majus est, quando scilicet excedit scalæ dextræ numerum, perficiendâque est ipsius supputatio in scala sinistra, in qua per numeros albos Signa designantur, tunc numerandum est id verum argumentum, in spatio magni illius arcus, in quo numeris albis 12 Signa designantur.

*Exemplum.*

Quia verum Veneris argumentum repertum fuit 17 gradus & 18 minuta, sex Signis scilicet minus, numerabis verum id argumentum in scala dextra, in qua Signa per numeros atros designantur. Deinde secundum dictam scalam filum extends, & ubi finiet verum id argumentum, collocabis præcisè mobilem indicem. Quo factò, numerabis in magni arcus spatio, in quo Signa numeris atris designantur, verum centrum, 10 Signa, 0 gradus, & 33 minuta, & præcisè ad punctum in quo finient ea Signa, gradus & minuta, transferes filum, ac indicis mobilis ope reperies latitudinem Veneris, tempore natiuitatis præfatæ, fuisse fere 20 minutorum à latere Meridionali.

*Sequitur instrumentum ad verum Veneris locum in  
Zodiaco reperiendum.*

Bb 2





*Quo pacto inueniatur verus in Zodiaco locus Mercurij,  
ejusq; ab Ecliptica latitudo.*

## PROPOSITIO XI.

**A**NTE QVAM accedamus ad instrumenti sequentis vsum, sciendum est, duos majores circulos, qui sunt in ipsius majori orbe mobili, in quo est index A, eosdem ac ejusdem vsum esse cum iis qui sunt in majore orbe mobili instrumenti Saturni. Alius orbis mobilis, in quo est index C, deferens Epicycli nuncupatus, in hoc solum ab eo differt qui est in præcedenti Veneris instrumento, quod media aux Epicycli, prout centrum Epicycli accedit vel recedit à centro mundi, describit figuram irregularem, serpentis linguam præferentem, in qua numeri 12 Signorum ceteri debent designati secundum ordinem Signorum Zodiaci, vt & in figuris ovalibus præcedentium instrumentorum. Differt etiam in hoc, quia in duabus scalis (in quibus numeratur verum argumentum ad latitudinem Planetæ reperiendam) inscripti sunt numeri 12 Signorum, in dextra quidem per atas notas, sic, 7, 8, 9, &c. in sinistra verò sic, I, II, III, &c. Præterea in magno arcu, intra binas scalas comprehenso, bis scribuntur numeri 12 Signorum, in ea quidem parte quæ est à scala dextra ad lineam vsque duplicem, quæ opposita est lineæ veri motus Epicycli, notis iisdem quibus & in dextra scala: in altera verò parte, quæ est à linea duplici ad scalam vsque sinistram, per numeros similes iis qui in dicta scala sinistra. Sicq; prout supputatio veri argumenti finit in vna vel altera scala, supputandum erit verum centrum in parte arcus quæ illi scalæ adjacet, quæq; similibus numeris inscribitur quibus & scala adjacens. Quod superest, methodus inueniendi verum Planetæ locum, ac latitudinem ipsius supputandi, eadem prorsus est quæ & in præcedentibus instrumentis.

*Exemplum.*

Quum igitur inueneris per tertiam propositionem, motum augis Mercurij esse tempore natiuitatis præfatæ, 7 Signa, 0 gradus, & 42 minuta: medium autem motum (per quartam propositionem) esse vnum Signum, 0 gradus, & 9 minuta: medium verò argumentum, per quintam propositionem, esse 9 Signa, 2 gradus, & 15 minuta, procedes sicut & in aliis Planetis, reperiesq; verum locum in zodiaco, præfatæ natiuitatis tempore, esse 8 grad. & 54 minut. Arietis.

Accedens deinde ad ejus latitudinem, numerato in scala dextra vero Planetæ argumento jam reperto, 9 scilicet Signis, 2 gradibus & 17 minutis: centro autem vero, quod est 5 Signa, 29 gradus, & 25 minuta, in ea parte magni arcus, in qua 12 Signa designantur per notas numerales, quas vulgus ziphra nuncupat, reperies Mercurium, præfatæ natiuitatis tempore, recessisse ab Ecliptica, in latitudine, 3 gradibus & 13 minutis.

*Sequitur instrumentum ad reperiendum verum Mer-  
curij locum in Zodiaco.*





*Quo pacto doceamur, quando Planeta dicantur directi,  
retrogradi, vel stationarij.*

## PROPOSITIO XII.

**D**EMONSTRATO modo supputandi per instrumenta septem Planetarum vera loca, ipsorumq; ab Ecliptica latitudinem, jam modum doceamus, quo ad praxim possint redigi ea quæ de Planetarum passionibus dicta sunt. Ac primò quando Planeta dicantur directi, retrogradi, vel stationarij. Hoc autem fiet duobus modis. Primò quidem per instrumenta unicuique peculiaria, quæ suprà declarata sunt. Reperto enim, modo à nobis indicato, vero Planeta loco pro certo tempore, addito diem vnum ad id tempus. Deinde quærito rursùm verum Planeta locum. Quòd si verus Planeta locus repertus sit major secundùm ordinem Signorum pro tempore cui dies adjectus est, tunc Planeta directus erit: si verò minor, retrogradus: sin autem idem ac æqualis vtroque tempore, tunc Planeta erit stationarius. Cupiens ergo scire principium directionis vel retrogradationis, hoc est quando Planeta est stationarius, ingredi in tabellas sequentes, ac quærito in lateribus ipsarum verum Planeta centrum. Quo reperto, videbis in area, è regione ipsius, Signa, gradus & minuta arcus primæ stationis: quæ si subtrahas à numero 12 Signorum, habebis arcum secundæ stationis. Quòd si verum centrum, præter Signa & gradus, habet etiam minuta, tunc bis in tabellas ingrediendum est: primò, vt suprà dictum est, cum Signis & gradibus tantùm, seorsim relictis minutis, illicq; sumendus stationis arcus, qui in tabellis reperietur. Secundò, cum iisdem Signis, & gradibus vno gradu pluribus quàm antea, & sumenda in area, vt suprà, Planeta statio. Subtrahens deinde minorem harum stationum à majori, quod remanebit erit earum differentia, quæ multiplicanda est per numerum supradictorum minorum dicti veri centri, quæ sunt præter Signa & gradus, & productum diuidendum per 60. quod erit in quotiente, id addito arcui stationis jam repertæ per Signa tantùm & gradus veri centri: si quidem arcus stationis repertæ per majus centrum, major est arcui stationis repertæ per minus: alioquin, si minor reperiat per majus centrum, tunc subtrahendus erit, & habebis primam Planeta stationem exactè justificatam: quæ, vt priùs, subtrahenda erit à 12 Signis, & habebis secundam.

Repertis igitur duabus illis stationibus, videto vtrum verum Planeta argumentum alterutri ipsarum æquale sit: si primæ æquale sit, Planeta tunc erit stationarius, incipietq; retrogradi: si secundæ æquale sit, tunc itidem erit Planeta stationarius, incipietq; directus esse. Quòd si verum argumentum prima statione majus sit, minus verò secunda, Planeta tunc erit retrogradus: sed si minus prima, secunda verò majus, tunc directus erit Planeta. Iam si cupis indagare, quando cœperit esse directus, posito quòd directum reperisses, videto primùm vtrum verum argumentum arcu secundæ stationis majus sit, vel minus arcu primæ, vel omnino nullum. Si enim id argumentum secundam stationem superat, subtrahito minus à majori, idq; quod remanebit diuidito per motum argumenti diurnum, scilicet per motum quem Planeta peragit vno die in suo Epicyclo, (quem diurnum motum reperies infra in tabellas redactum,) habebisq; in quotiente numerum dierum quo Planeta directus esse cœpit. Quòd si quidpiam ex diuisione remaneat, id per 24 multiplicato, productumq; per motum diurnum diuidito, & habebis horas. Quòd si quidpiam adhuc ex hac secunda diuisione remaneat, id multiplicato per 60, productum diuidito per dictum motum diurnum, habebisq; horæ minuta. Sed si id, quod à dicta subtractione remanebit, diuidi non potest, diuisore majori existente quàm diuidendum, tunc eum per 24 multiplicato, productumq; per motum diurnum diuidito, quo habeas horas, horarumque minuta, prout dictum est de diuisionum reliquiis. Repertis igitur diebus, horis, & minutis, subtrahito tempus momenti, secundùm quod priùs supputasti verum Planeta locum, ac relinquatur tempus quo is Planeta cœpit esse directus. Quòd si verum argumentum arcu primæ stationis minus reperiat, vtrumque simul jungito, junctumq; diuidito eodem prorsus modo vt suprà, diesq; horas, & minuta horæ, quæ ex dictis diuisionibus prodibunt, subtrahito à præfato temporis momento, habebisq; tempus ex quo Planeta cœpit directus esse. Sed si verum argumentum nullum est, tunc diuidito arcum primæ stationis vt suprà, & habebis tempus quo cœpit directus esse Planeta. Quòd si cupis scire tempus, quo is Planeta cœpit retrogradus esse, dum verum ejus argumentum secundam superat stationem, subtrahito id argumentum à numero 12 Signorum: quod remanebit addito ad primæ stationis arcum: summam ex illa additione productam diuidito, vt suprà, per motum diurnum



diurnum Planetæ in Epicyclo: quod prodibit addito ad tempus, quo verum Planetæ locū supputasti, habebisq; tempus principij retrogradationis. At si verum argumentum prima statione minus est, subtrahito minorem à majori, quodq; remanebit diuidito per motum diurnum omnino prout suprà, idq; quod prodibit addito ad momenti tempus, habebisq; tempus quo Planeta retrogradi incipit. Quòd si verum argumentum nullum reperiatur, diuidito primam stationem, procedendo vt suprà. Præterea, si Planeta repertus est retrogradus, ac cupis rescire quando retrogradi cœperit, subtrahito primam stationem à vero argumento, id quod prodibit diuidito modo ante declarato, quod prodibit erit tēpus quo incipit retrogradi Planeta. Ad hæc, si Planeta existente retrogrado, cupis scire quando directus esse incipiet, subtrahito verum argumentum à secunda statione, id quod prodibit diuidito vt suprà, habebisq; tempus addendum ad momenti tempus, secundum quod verum Planetæ locum supputasti, tuncq; habebis tempus, quo Planeta directus esse incipiet.

*Exemplum.*

Suprà reperimus, verum argumentum Saturni, tempore præfatæ natiuitatis, esse 3 Signorum, 14 graduum, & 4 minutorum: verum autem centrum, 1 Signi, 2 graduum, & 38 minutorum. Si jam rescire cupis an eo tempore Planeta directus esset, retrogradus, vel stationarius, accedito ad sequentes tabellas, ingrediendoq; in primam paginam, percurrato veri centri columnam, descendendo donec reperiatur Signum 1 & 2 gradus: è quorum regione sumes in area tabellæ, sub Saturni caractere, 3 Signa, 22 gradus, & 55 minuta: hæc q; erit prima Planetæ statio. At quoniam hæc prima statio verum argumentum superat, inferre potes, Planetam adhuc esse directum. Si ergo scire cupis, quando is Planeta incipiet retrogradus esse, subtrahito verum argumentum à dicta statione, remanebuntq; 8 gradus, & 51 minuta, quibus in secunda redactis, peruenient 531 secunda, quæ per motum diurnum argumenti Saturni diuides, quod est ferè 57 minutorum, reperiensq; pro quotiente 9 dies, remanebuntq; ab illa diuisione 18, quæ per 24 multiplicabis, ac prodibunt 432, quibus diuisis per 57, reperiens pro quotiente 7 horas: remanebuntq; adhuc 33 ab hac diuisione, quæ per 60 multiplicabis, ac prodibunt 1980, quibus denuo per 57 diuisis, reperiens pro quotiente 34 horæ minuta. Sicq; tibi manifestum erit, 9 diebus, 7 horis, & 34 minutis à tempore dicti momenti, Saturnum retrogradi cœpturum: quibus diebus, horis, ac minutis, additis ad tempus completum præfatæ natiuitatis (iuxta quod supputatus est verus Saturni locus) scilicet ad 12 dies integros mensis Aprilis, 15 horas, & 48 minuta, reperiens diem quo Saturnus retrogradi cœpit, esse 22 dicti Aprilis ad 23 horas, & 22 minuta.

At quia hic modus præfatus, quo reperitur tempus directionis vel retrogradationis alicujus Planetæ, non satis exactus ac præcisus est, quando tempus, quo Planeta incipit directus vel retrogradus esse, longè distat à momento tēporis, secundum quod primò supputatus fuit verus Planetæ locus, præcipuè in Planetis, qui motum centri Epicycli velocem ac celerrimum habent, quia per adeò longum temporis interuallum centrum Epicycli multum processit secundum successionem Signorum, ac præterea valde variatum sit verum centrum, vnde & stationes variatæ in tabulis reperiuntur: eam ob rem, quoties volueris exactè & ad amissim inuestigare, quando Planeta incipiet directus vel retrogradus esse, procedendum est per varias operationes, vt suprà dictum est. Quum ergo volueris adipisci alicujus Planetæ directionem vel retrogradationem, quæ vel jam pridem contigerunt, vel longè ab hinc futura sunt, in primis operato secundum verum centrum & verum argumentum modo suprà dicto: tempus autem directionis vel retrogradationis per hanc operationem repertum, vocabis tempus primò inuentum: secundum quod quæres deinceps, per præcedentes propositiones, Planetæ verum centrum & verum argumentum: deinde cum eo vero centro & vero argumento procedes vt & in præcedenti operatione, habebisq; tempus secundæ inuentionis. Tandem & tertio procedes, habebisq; tempus directionis vel retrogradationis satis præcisè supputatum.

*Exemplum.*

Verum Martis argumentum repertum est 8 Signa, 7 gradus, & 37 minuta: verum autem centrum 0 Signum, 7 gradus, & 16 minuta: Cum hoc centro ingredieris in stationum tabellas, in quibus reperiens arcum primæ stationis esse 5 Signa, 7 gradus, & fere 30 minuta, quæ subtrahes à 12 Signis, ac prodibit arcus secundæ stationis, 6 scilicet Signa, 22 gradus, & 30 minuta.

At quia

At quia verum id argumentum superat hanc stationem secundam, statues Martem fuisse directum. Verum ut scias quando cœpit directus esse, subtrahito secundam stationem dicti veri argumenti, relinquetur Signum 1, gradus 15, & 7 minuta: quæ Signa, gradus, & minuta sunt in secunda redigenda, eruntq; 162420 secunda: Reduces deinde motum diurnum argumenti Martis, minuta scilicet 27, & 42 secunda, in minorem fractionem, fientq; 1662 secunda, per quæ diuides 162420: ac reperies pro quotiente 97 dies: quibus repertis, nulla habita ratione horarum nec minorum, subtrahito, si præterita inquirere velis, hosce 97 dies, à diebus & mensibus momenti natiuitatis præfata, reperiesq; tempus directionis primò inuentæ fuisse eo anno 1519, 6 die mensis Ianuarij, secundum quod tempus quæres denuo Planetæ verum argumentum & verum centrum, reperiesq; verum argumentum esse 6 Signa, 14 gradus, & 20 minuta, verum autem centrum 10 Signa, 25 gradus, & 23 minuta: cum quo centro ingredieris denuò in tabellas, ac reperies primam stationem esse 5 Signa, 8 gradus, & fere 15 minuta: quam subtrahes à 12 Signis, relinqueturque secunda statio, Signa scilicet 6, 21 gradus, & 45 minuta. At quoniam verum argumentum minus est quàm hæc secunda statio, majus autem quàm prima, inferes eo tempore Planetam fuisse retrogradum. Cupiens igitur notum habere tempus, quo incipit directus fieri, subtrahito verum id argumentum à secunda statione, remanebunt 7 gradus & 25 minuta, hoc est 445 minuta, quæ diuides per 27 minuta (hoc est per motum diurnum argumenti Martis,) ac reperies pro quotiente 16 dies, quos addes ad sextum Ianuarij, sicq; reperies tempus secundæ inuentionis esse 22 Ianuarij: secundum quod tempus quæres adhuc verum centrum & verum argumentum, ac reperies verum argumentum esse 6 Signa, 22 gradus, & 58 minuta, verum autem centrum 11 Signa, 2 gradus, & 31 minuta: cum quo centro ingredieris denuò in tabellas, ac reperies primam stationem fuisse 5 Signa, 7 gradus, & 57 minuta, quibus à numero 12 Signorum subtractis, remanebit secunda statio, 6 Signa, 22 gradus, & 3 minuta. At quoniam verum argumentum jam reperitur majus ea secunda statione, inferes eo tempore Planetam fuisse directum: subtrahes igitur dictam secundam stationem à vero argumento, remanebuntque 55 minuta. Iam, quò exactiùs opereris, reducito dicta 55 minuta in secunda, prodibuntque 3300: reducito itidem motum diurnum argumenti Martis in secunda, ac prodibunt 1662, per quæ diuisis 3300, habebis pro quotiente diem vnum, ac remanebunt ex diuisione 1638, quibus per 24 multiplicatis, rursumq; per 1662 diuisis, habebis in quotiente 23 horas: remanebuntq; ex hac diuisione 1086: quæ rursum multiplicabis per 60, ac prodibunt 65160, quibus iterum per 1662 diuisis reperies pro quotiente 39 minuta horæ. At quia antea Planeta repertus fuit directus, subtrahito diem vnum, 25 horas, & 39 minuta priùs collecta, à 22 die completo mensis Ianuarij, ac reperies tempus præcisum, quo cœpit directus esse Mars, fuisse 21 diem dicti mensis Ianuar. cum 21 minutis horæ.

Motus diurnus argumenti quinque Planetarum.

|            | Gradus. | Minuta. | Secunda. |
|------------|---------|---------|----------|
| Saturnus.  | 0       | 57      | 8        |
| Iupiter.   | 0       | 54      | 9        |
| Mars.      | 0       | 27      | 42       |
| Venus.     | 0       | 36      | 59       |
| Mercurius. | 3       | 6       | 24       |

Tabella punctorum primarum stationum Planetarum.

| verum cen-<br>trum. | verū arg.<br>Satur. |    |    | verum arg.<br>Iouis. |    |    | verum arg.<br>Martis. |    |    | verum arg.<br>Veneris. |    |    | verum arg.<br>Mercurij. |    |    | verum cen-<br>trum. |
|---------------------|---------------------|----|----|----------------------|----|----|-----------------------|----|----|------------------------|----|----|-------------------------|----|----|---------------------|
|                     | g.                  | S. | m. | S.                   | g. | m. | S.                    | g. | m. | S.                     | g. | m. | S.                      | g. | m. |                     |
| 1                   | 3                   | 22 | 45 | 4                    | 4  | 5  | 5                     | 7  | 28 | 5                      | 15 | 51 | 4                       | 27 | 14 | 29                  |
| 2                   | 3                   | 22 | 45 | 4                    | 4  | 5  | 5                     | 7  | 28 | 5                      | 15 | 51 | 4                       | 27 | 14 | 28                  |
| 3                   | 3                   | 22 | 45 | 4                    | 4  | 5  | 5                     | 7  | 28 | 5                      | 15 | 51 | 4                       | 27 | 14 | 27                  |
| 4                   | 3                   | 22 | 46 | 4                    | 4  | 5  | 5                     | 7  | 28 | 5                      | 15 | 51 | 4                       | 27 | 13 | 26                  |
| 5                   | 3                   | 22 | 46 | 4                    | 4  | 6  | 5                     | 7  | 29 | 5                      | 15 | 52 | 4                       | 27 | 13 | 25                  |
| 6                   | 3                   | 22 | 46 | 4                    | 4  | 6  | 5                     | 7  | 29 | 5                      | 15 | 52 | 4                       | 27 | 13 | 24                  |
| 7                   | 3                   | 22 | 46 | 4                    | 4  | 6  | 5                     | 7  | 29 | 5                      | 15 | 52 | 4                       | 27 | 12 | 23                  |
| 8                   | 3                   | 22 | 46 | 4                    | 4  | 6  | 5                     | 7  | 30 | 5                      | 15 | 52 | 4                       | 27 | 12 | 22                  |
| 9                   | 3                   | 22 | 46 | 4                    | 4  | 6  | 5                     | 7  | 31 | 5                      | 15 | 53 | 4                       | 27 | 11 | 21                  |
| 10                  | 3                   | 22 | 47 | 4                    | 4  | 7  | 5                     | 7  | 32 | 5                      | 15 | 53 | 4                       | 27 | 10 | 20                  |
| 11                  | 3                   | 22 | 47 | 4                    | 4  | 7  | 5                     | 7  | 33 | 5                      | 15 | 53 | 4                       | 27 | 9  | 19                  |
| 12                  | 3                   | 22 | 47 | 4                    | 4  | 7  | 5                     | 7  | 34 | 5                      | 15 | 53 | 4                       | 27 | 8  | 18                  |
| 13                  | 3                   | 22 | 47 | 4                    | 4  | 7  | 5                     | 7  | 35 | 5                      | 15 | 53 | 4                       | 27 | 7  | 17                  |
| 14                  | 3                   | 22 | 47 | 4                    | 4  | 8  | 5                     | 7  | 37 | 5                      | 15 | 54 | 4                       | 27 | 6  | 16                  |
| 15                  | 3                   | 22 | 47 | 4                    | 4  | 8  | 5                     | 7  | 38 | 5                      | 15 | 54 | 4                       | 27 | 5  | 15                  |
| 16                  | 3                   | 22 | 48 | 4                    | 4  | 8  | 5                     | 7  | 39 | 5                      | 15 | 54 | 4                       | 27 | 4  | 14                  |
| 17                  | 3                   | 22 | 48 | 4                    | 4  | 9  | 5                     | 7  | 40 | 5                      | 15 | 55 | 4                       | 27 | 3  | 13                  |
| 18                  | 3                   | 22 | 48 | 4                    | 4  | 9  | 5                     | 7  | 41 | 5                      | 15 | 55 | 4                       | 27 | 1  | 12                  |
| 19                  | 3                   | 22 | 48 | 4                    | 4  | 10 | 5                     | 7  | 43 | 5                      | 15 | 55 | 4                       | 26 | 59 | 11                  |
| 20                  | 3                   | 22 | 49 | 4                    | 4  | 10 | 5                     | 7  | 44 | 5                      | 15 | 56 | 4                       | 26 | 58 | 10                  |
| 21                  | 3                   | 22 | 49 | 4                    | 4  | 11 | 5                     | 7  | 46 | 5                      | 15 | 56 | 4                       | 26 | 57 | 9                   |
| 22                  | 3                   | 22 | 50 | 4                    | 4  | 11 | 5                     | 7  | 47 | 5                      | 15 | 56 | 4                       | 26 | 55 | 8                   |
| 23                  | 3                   | 22 | 50 | 4                    | 4  | 12 | 5                     | 7  | 49 | 5                      | 15 | 57 | 4                       | 26 | 53 | 7                   |
| 24                  | 3                   | 22 | 51 | 4                    | 4  | 12 | 5                     | 7  | 50 | 5                      | 15 | 57 | 4                       | 26 | 51 | 6                   |
| 25                  | 3                   | 22 | 51 | 4                    | 4  | 13 | 5                     | 7  | 52 | 5                      | 15 | 57 | 4                       | 26 | 49 | 5                   |
| 26                  | 3                   | 22 | 52 | 4                    | 4  | 13 | 5                     | 7  | 54 | 5                      | 15 | 58 | 4                       | 26 | 47 | 4                   |
| 27                  | 3                   | 22 | 52 | 4                    | 4  | 14 | 5                     | 7  | 56 | 5                      | 15 | 58 | 4                       | 26 | 45 | 3                   |
| 28                  | 3                   | 22 | 53 | 4                    | 4  | 14 | 5                     | 7  | 58 | 5                      | 15 | 59 | 4                       | 26 | 43 | 2                   |
| 29                  | 3                   | 22 | 53 | 4                    | 4  | 15 | 5                     | 8  | 0  | 5                      | 15 | 59 | 4                       | 26 | 41 | 1                   |
| 30                  | 3                   | 22 | 54 | 4                    | 4  | 16 | 5                     | 8  | 2  | 5                      | 16 | 0  | 4                       | 26 | 39 | 0                   |
| 1                   | 3                   | 22 | 55 | 4                    | 4  | 16 | 5                     | 8  | 5  | 5                      | 16 | 1  | 4                       | 26 | 37 | 29                  |
| 2                   | 3                   | 22 | 55 | 4                    | 4  | 17 | 5                     | 8  | 7  | 5                      | 16 | 2  | 4                       | 26 | 35 | 28                  |
| 3                   | 3                   | 22 | 56 | 4                    | 4  | 18 | 5                     | 8  | 10 | 5                      | 16 | 2  | 4                       | 26 | 32 | 27                  |
| 4                   | 3                   | 22 | 57 | 4                    | 4  | 19 | 5                     | 8  | 13 | 5                      | 16 | 3  | 4                       | 26 | 30 | 26                  |
| 5                   | 3                   | 22 | 57 | 4                    | 4  | 20 | 5                     | 8  | 15 | 5                      | 16 | 4  | 4                       | 26 | 28 | 25                  |
| 6                   | 3                   | 22 | 58 | 4                    | 4  | 21 | 5                     | 8  | 18 | 5                      | 16 | 4  | 4                       | 26 | 25 | 24                  |
| 7                   | 3                   | 22 | 58 | 4                    | 4  | 22 | 5                     | 8  | 20 | 5                      | 16 | 5  | 4                       | 26 | 23 | 23                  |
| 8                   | 3                   | 22 | 59 | 4                    | 4  | 22 | 5                     | 8  | 23 | 5                      | 16 | 5  | 4                       | 26 | 21 | 22                  |
| 9                   | 3                   | 23 | 0  | 4                    | 4  | 23 | 5                     | 8  | 26 | 5                      | 16 | 6  | 4                       | 26 | 19 | 21                  |
| 10                  | 3                   | 23 | 1  | 4                    | 4  | 24 | 5                     | 8  | 29 | 5                      | 16 | 7  | 4                       | 26 | 16 | 20                  |
| 11                  | 3                   | 23 | 2  | 4                    | 4  | 25 | 5                     | 8  | 31 | 5                      | 16 | 8  | 4                       | 26 | 14 | 19                  |
| 12                  | 3                   | 23 | 3  | 4                    | 4  | 26 | 5                     | 8  | 34 | 5                      | 16 | 9  | 4                       | 26 | 11 | 18                  |
| 13                  | 3                   | 23 | 3  | 4                    | 4  | 27 | 5                     | 8  | 37 | 5                      | 16 | 10 | 4                       | 26 | 9  | 17                  |
| 14                  | 3                   | 23 | 4  | 4                    | 4  | 28 | 5                     | 8  | 41 | 5                      | 16 | 11 | 4                       | 26 | 6  | 16                  |
| 15                  | 3                   | 23 | 5  | 4                    | 4  | 29 | 5                     | 8  | 45 | 5                      | 16 | 12 | 4                       | 26 | 3  | 15                  |
| 16                  | 3                   | 23 | 6  | 4                    | 4  | 30 | 5                     | 8  | 48 | 5                      | 16 | 13 | 4                       | 26 | 0  | 14                  |
| 17                  | 3                   | 23 | 7  | 4                    | 4  | 31 | 5                     | 8  | 52 | 5                      | 16 | 14 | 4                       | 25 | 58 | 13                  |
| 18                  | 3                   | 23 | 8  | 4                    | 4  | 32 | 5                     | 8  | 55 | 5                      | 16 | 15 | 4                       | 25 | 55 | 12                  |
| 19                  | 3                   | 23 | 9  | 4                    | 4  | 33 | 5                     | 8  | 58 | 5                      | 16 | 16 | 4                       | 25 | 52 | 11                  |
| 20                  | 3                   | 23 | 10 | 4                    | 4  | 35 | 5                     | 9  | 2  | 5                      | 16 | 17 | 4                       | 25 | 50 | 10                  |
| 21                  | 3                   | 23 | 11 | 4                    | 4  | 36 | 5                     | 9  | 6  | 5                      | 16 | 18 | 4                       | 25 | 47 | 9                   |
| 22                  | 3                   | 23 | 13 | 4                    | 4  | 37 | 5                     | 9  | 10 | 5                      | 16 | 19 | 4                       | 25 | 45 | 8                   |
| 23                  | 3                   | 23 | 14 | 4                    | 4  | 38 | 5                     | 9  | 14 | 5                      | 16 | 20 | 4                       | 25 | 42 | 7                   |
| 24                  | 3                   | 23 | 15 | 4                    | 4  | 39 | 5                     | 9  | 17 | 5                      | 16 | 22 | 4                       | 25 | 39 | 6                   |
| 25                  | 3                   | 23 | 17 | 4                    | 4  | 40 | 5                     | 9  | 21 | 5                      | 16 | 23 | 4                       | 25 | 36 | 5                   |
| 26                  | 3                   | 23 | 18 | 4                    | 4  | 42 | 5                     | 9  | 26 | 5                      | 16 | 24 | 4                       | 25 | 33 | 4                   |
| 27                  | 3                   | 23 | 19 | 4                    | 4  | 43 | 5                     | 9  | 30 | 5                      | 16 | 26 | 4                       | 25 | 31 | 3                   |
| 28                  | 3                   | 23 | 20 | 4                    | 4  | 45 | 5                     | 9  | 34 | 5                      | 16 | 27 | 4                       | 25 | 28 | 2                   |
| 29                  | 3                   | 23 | 21 | 4                    | 4  | 46 | 5                     | 9  | 38 | 5                      | 16 | 28 | 4                       | 25 | 26 | 1                   |
| 30                  | 3                   | 23 | 22 | 4                    | 4  | 47 | 5                     | 9  | 42 | 5                      | 16 | 29 | 4                       | 25 | 23 | 0                   |

# CAELESTIVM.

Tabella punctorum primarum stationum Planetarum.

| verum cen-<br>trum. | veru arg.<br>Satur. |    |    | verum arg.<br>Iouis. |    |    | verum arg.<br>Martis. |    |    | verum arg.<br>Veneris. |    |    | verum arg.<br>Mercurij. |    |    | verum cen-<br>trum. |            |
|---------------------|---------------------|----|----|----------------------|----|----|-----------------------|----|----|------------------------|----|----|-------------------------|----|----|---------------------|------------|
| Sig. 2              | g.                  | S. | g. | m.                   | S. | g. | m.                    | S. | g. | m.                     | S. | g. | m.                      | S. | g. | m.                  | g. Sig. 10 |
| 1                   | 3                   | 23 | 24 | 4                    | 4  | 48 | 5                     | 9  | 47 | 5                      | 16 | 30 | 4                       | 25 | 26 | 29                  |            |
| 2                   | 3                   | 23 | 25 | 4                    | 4  | 50 | 5                     | 9  | 51 | 5                      | 16 | 31 | 4                       | 25 | 22 | 28                  |            |
| 3                   | 3                   | 23 | 26 | 4                    | 4  | 51 | 5                     | 9  | 56 | 5                      | 16 | 32 | 4                       | 25 | 19 | 27                  |            |
| 4                   | 3                   | 23 | 27 | 4                    | 4  | 53 | 5                     | 10 | 1  | 5                      | 16 | 33 | 4                       | 25 | 15 | 26                  |            |
| 5                   | 3                   | 23 | 28 | 4                    | 4  | 54 | 5                     | 10 | 6  | 5                      | 16 | 34 | 4                       | 25 | 12 | 25                  |            |
| 6                   | 3                   | 23 | 29 | 4                    | 4  | 55 | 5                     | 10 | 10 | 5                      | 16 | 35 | 4                       | 25 | 8  | 24                  |            |
| 7                   | 3                   | 23 | 31 | 4                    | 4  | 56 | 5                     | 10 | 15 | 5                      | 16 | 36 | 4                       | 25 | 6  | 23                  |            |
| 8                   | 3                   | 23 | 32 | 4                    | 4  | 58 | 5                     | 10 | 20 | 5                      | 16 | 38 | 4                       | 25 | 5  | 22                  |            |
| 9                   | 3                   | 23 | 33 | 4                    | 4  | 59 | 5                     | 10 | 25 | 5                      | 16 | 39 | 4                       | 25 | 3  | 21                  |            |
| 10                  | 3                   | 23 | 34 | 4                    | 5  | 1  | 5                     | 10 | 30 | 5                      | 16 | 40 | 4                       | 25 | 1  | 20                  |            |
| 11                  | 3                   | 23 | 35 | 4                    | 5  | 2  | 5                     | 10 | 34 | 5                      | 16 | 41 | 4                       | 25 | 0  | 19                  |            |
| 12                  | 3                   | 23 | 36 | 4                    | 5  | 3  | 5                     | 10 | 39 | 5                      | 16 | 42 | 4                       | 24 | 58 | 18                  |            |
| 13                  | 3                   | 23 | 38 | 4                    | 5  | 5  | 5                     | 10 | 44 | 5                      | 16 | 44 | 4                       | 24 | 57 | 17                  |            |
| 14                  | 3                   | 23 | 39 | 4                    | 5  | 6  | 5                     | 10 | 49 | 5                      | 16 | 45 | 4                       | 24 | 56 | 16                  |            |
| 15                  | 3                   | 23 | 40 | 4                    | 5  | 8  | 5                     | 10 | 55 | 5                      | 16 | 46 | 4                       | 24 | 55 | 15                  |            |
| 16                  | 3                   | 23 | 42 | 4                    | 5  | 9  | 5                     | 11 | 0  | 5                      | 16 | 48 | 4                       | 24 | 54 | 14                  |            |
| 17                  | 3                   | 23 | 43 | 4                    | 5  | 11 | 5                     | 11 | 5  | 5                      | 16 | 49 | 4                       | 24 | 53 | 13                  |            |
| 18                  | 3                   | 23 | 44 | 4                    | 5  | 12 | 5                     | 11 | 10 | 5                      | 16 | 50 | 4                       | 24 | 52 | 12                  |            |
| 19                  | 3                   | 23 | 46 | 4                    | 5  | 14 | 5                     | 11 | 15 | 5                      | 16 | 51 | 4                       | 24 | 51 | 11                  |            |
| 20                  | 3                   | 23 | 47 | 4                    | 5  | 15 | 5                     | 11 | 20 | 5                      | 16 | 53 | 4                       | 24 | 50 | 10                  |            |
| 21                  | 3                   | 23 | 49 | 4                    | 5  | 17 | 5                     | 11 | 25 | 5                      | 16 | 54 | 4                       | 24 | 49 | 9                   |            |
| 22                  | 3                   | 23 | 50 | 4                    | 5  | 19 | 5                     | 11 | 30 | 5                      | 16 | 56 | 4                       | 24 | 48 | 8                   |            |
| 23                  | 3                   | 23 | 52 | 4                    | 5  | 21 | 5                     | 11 | 35 | 5                      | 16 | 57 | 4                       | 24 | 47 | 7                   |            |
| 24                  | 3                   | 23 | 53 | 4                    | 5  | 22 | 5                     | 11 | 41 | 5                      | 16 | 58 | 4                       | 24 | 46 | 6                   |            |
| 25                  | 3                   | 23 | 55 | 4                    | 5  | 23 | 5                     | 11 | 47 | 5                      | 17 | 0  | 4                       | 24 | 45 | 5                   |            |
| 26                  | 3                   | 23 | 56 | 4                    | 5  | 25 | 5                     | 11 | 53 | 5                      | 17 | 1  | 4                       | 24 | 44 | 4                   |            |
| 27                  | 3                   | 23 | 58 | 4                    | 5  | 27 | 5                     | 11 | 59 | 5                      | 17 | 3  | 4                       | 24 | 43 | 3                   |            |
| 28                  | 3                   | 23 | 59 | 4                    | 5  | 29 | 5                     | 12 | 6  | 5                      | 17 | 4  | 4                       | 24 | 42 | 2                   |            |
| 29                  | 3                   | 24 | 0  | 4                    | 5  | 30 | 5                     | 12 | 12 | 5                      | 17 | 6  | 4                       | 24 | 41 | 1                   |            |
| 00                  | 3                   | 24 | 1  | 4                    | 5  | 32 | 5                     | 12 | 18 | 5                      | 17 | 7  | 4                       | 24 | 40 | 0                   |            |
| 1                   | 3                   | 24 | 3  | 4                    | 5  | 34 | 5                     | 12 | 24 | 5                      | 17 | 8  | 4                       | 24 | 39 | 29                  |            |
| 2                   | 3                   | 24 | 4  | 4                    | 5  | 35 | 5                     | 12 | 30 | 5                      | 17 | 9  | 4                       | 24 | 38 | 28                  |            |
| 3                   | 3                   | 24 | 6  | 4                    | 5  | 37 | 5                     | 12 | 36 | 5                      | 17 | 10 | 4                       | 24 | 37 | 27                  |            |
| 4                   | 3                   | 24 | 7  | 4                    | 5  | 38 | 5                     | 12 | 42 | 5                      | 17 | 12 | 4                       | 24 | 37 | 26                  |            |
| 5                   | 3                   | 24 | 9  | 4                    | 5  | 40 | 5                     | 12 | 48 | 5                      | 17 | 13 | 4                       | 24 | 36 | 25                  |            |
| 6                   | 3                   | 24 | 10 | 4                    | 5  | 41 | 5                     | 12 | 54 | 5                      | 17 | 14 | 4                       | 24 | 36 | 24                  |            |
| 7                   | 3                   | 24 | 12 | 4                    | 5  | 43 | 5                     | 13 | 1  | 5                      | 17 | 15 | 4                       | 24 | 35 | 23                  |            |
| 8                   | 3                   | 24 | 14 | 4                    | 5  | 44 | 5                     | 13 | 8  | 5                      | 17 | 16 | 4                       | 24 | 35 | 22                  |            |
| 9                   | 3                   | 24 | 15 | 4                    | 5  | 46 | 5                     | 13 | 15 | 5                      | 17 | 18 | 4                       | 24 | 34 | 21                  |            |
| 10                  | 3                   | 24 | 16 | 4                    | 5  | 48 | 5                     | 13 | 22 | 5                      | 17 | 19 | 4                       | 24 | 34 | 20                  |            |
| 11                  | 3                   | 24 | 17 | 4                    | 5  | 49 | 5                     | 13 | 29 | 5                      | 17 | 20 | 4                       | 24 | 33 | 19                  |            |
| 12                  | 3                   | 24 | 18 | 4                    | 5  | 51 | 5                     | 13 | 37 | 5                      | 17 | 21 | 4                       | 24 | 33 | 18                  |            |
| 13                  | 3                   | 24 | 20 | 4                    | 5  | 53 | 5                     | 13 | 42 | 5                      | 17 | 22 | 4                       | 24 | 33 | 17                  |            |
| 14                  | 3                   | 24 | 21 | 4                    | 5  | 54 | 5                     | 13 | 48 | 5                      | 17 | 23 | 4                       | 24 | 32 | 16                  |            |
| 15                  | 3                   | 24 | 23 | 4                    | 5  | 56 | 5                     | 13 | 33 | 5                      | 17 | 25 | 4                       | 24 | 32 | 15                  |            |
| 16                  | 3                   | 24 | 25 | 4                    | 5  | 58 | 5                     | 13 | 58 | 5                      | 17 | 26 | 4                       | 24 | 31 | 14                  |            |
| 17                  | 3                   | 24 | 26 | 4                    | 5  | 59 | 5                     | 14 | 4  | 5                      | 17 | 27 | 4                       | 24 | 31 | 13                  |            |
| 18                  | 3                   | 24 | 27 | 4                    | 6  | 0  | 5                     | 14 | 9  | 5                      | 17 | 28 | 4                       | 24 | 30 | 12                  |            |
| 19                  | 3                   | 24 | 28 | 4                    | 6  | 2  | 5                     | 14 | 15 | 5                      | 17 | 29 | 4                       | 24 | 30 | 11                  |            |
| 20                  | 3                   | 24 | 30 | 4                    | 6  | 3  | 5                     | 14 | 22 | 5                      | 17 | 30 | 4                       | 24 | 30 | 10                  |            |
| 21                  | 3                   | 24 | 31 | 4                    | 6  | 5  | 5                     | 14 | 28 | 5                      | 17 | 32 | 4                       | 24 | 30 | 9                   |            |
| 22                  | 3                   | 24 | 33 | 4                    | 6  | 7  | 5                     | 14 | 35 | 5                      | 17 | 33 | 4                       | 24 | 30 | 8                   |            |
| 23                  | 3                   | 24 | 34 | 4                    | 6  | 9  | 5                     | 14 | 41 | 5                      | 17 | 34 | 4                       | 24 | 30 | 7                   |            |
| 24                  | 3                   | 24 | 35 | 4                    | 6  | 10 | 5                     | 14 | 47 | 5                      | 17 | 35 | 4                       | 24 | 30 | 6                   |            |
| 25                  | 3                   | 24 | 36 | 4                    | 6  | 11 | 5                     | 14 | 53 | 5                      | 17 | 36 | 4                       | 24 | 30 | 5                   |            |
| 26                  | 3                   | 24 | 38 | 4                    | 6  | 13 | 5                     | 15 | 0  | 5                      | 17 | 38 | 4                       | 24 | 30 | 4                   |            |
| 27                  | 3                   | 24 | 39 | 4                    | 6  | 15 | 5                     | 15 | 6  | 5                      | 17 | 39 | 4                       | 24 | 29 | 3                   |            |
| 28                  | 3                   | 24 | 41 | 4                    | 6  | 16 | 5                     | 15 | 13 | 5                      | 17 | 41 | 4                       | 24 | 29 | 2                   |            |
| 29                  | 3                   | 24 | 42 | 4                    | 6  | 18 | 5                     | 15 | 19 | 5                      | 17 | 42 | 4                       | 24 | 29 | 1                   |            |
| 00                  | 3                   | 24 | 43 | 4                    | 6  | 19 | 5                     | 15 | 25 | 5                      | 17 | 43 | 4                       | 24 | 29 | 0                   |            |

Tabella punctorum primarum stationum Planetarum.

| verum cen-<br>trum. | verū arg.<br>Satur. | verum arg.<br>Iouis. | verum arg.<br>Martis. | verum arg.<br>Veneris. | verum arg.<br>Mercurij. | verum cen-<br>trum. |
|---------------------|---------------------|----------------------|-----------------------|------------------------|-------------------------|---------------------|
| g.                  | S. g. m.            | S. g. m.             | S. g. m.              | S. g. m.               | S. g. m.                | g. Sig. 8           |
| 1                   | 3 24 44             | 4 6 20               | 5 15 31               | 5 17 44                | 4 24 29                 | 29                  |
| 2                   | 3 24 46             | 4 6 22               | 5 15 38               | 5 17 45                | 4 24 29                 | 28                  |
| 3                   | 3 24 47             | 4 6 23               | 5 15 44               | 5 17 46                | 4 24 29                 | 27                  |
| 4                   | 3 24 49             | 4 6 25               | 5 15 51               | 5 17 48                | 4 24 29                 | 26                  |
| 5                   | 3 24 50             | 4 6 27               | 5 15 57               | 5 17 49                | 4 24 29                 | 25                  |
| 6                   | 3 24 51             | 4 6 28               | 5 16 3                | 5 17 50                | 4 24 29                 | 24                  |
| 7                   | 3 24 52             | 4 6 30               | 5 16 9                | 5 17 51                | 4 24 29                 | 23                  |
| 8                   | 3 24 53             | 4 6 31               | 5 16 14               | 5 17 52                | 4 24 29                 | 22                  |
| 9                   | 3 24 55             | 4 6 32               | 5 16 20               | 5 17 53                | 4 24 30                 | 21                  |
| 10                  | 3 24 56             | 4 6 34               | 5 16 25               | 5 17 54                | 4 24 30                 | 20                  |
| 11                  | 3 24 57             | 4 6 35               | 5 16 31               | 5 17 55                | 4 24 30                 | 19                  |
| 12                  | 3 24 58             | 4 6 36               | 5 16 37               | 5 17 56                | 4 24 30                 | 18                  |
| 13                  | 3 24 59             | 4 6 38               | 5 16 42               | 5 17 57                | 4 24 30                 | 17                  |
| 14                  | 3 25 0              | 4 6 39               | 5 16 48               | 5 17 58                | 4 24 30                 | 16                  |
| 15                  | 3 25 2              | 4 6 41               | 5 16 53               | 5 17 58                | 4 24 30                 | 15                  |
| 16                  | 3 25 3              | 4 6 42               | 5 16 59               | 5 17 59                | 4 24 30                 | 14                  |
| 17                  | 3 25 4              | 4 6 43               | 5 17 4                | 5 18 0                 | 4 24 31                 | 13                  |
| 18                  | 3 25 5              | 4 6 44               | 5 17 10               | 5 18 1                 | 4 24 31                 | 12                  |
| 19                  | 3 25 6              | 4 6 45               | 5 17 15               | 5 18 1                 | 4 24 31                 | 11                  |
| 20                  | 3 25 7              | 4 6 46               | 5 17 20               | 5 18 2                 | 4 24 32                 | 10                  |
| 21                  | 3 25 8              | 4 6 48               | 5 17 24               | 5 18 3                 | 4 24 32                 | 9                   |
| 22                  | 3 25 9              | 4 6 49               | 5 17 29               | 5 18 4                 | 4 24 32                 | 8                   |
| 23                  | 3 25 10             | 4 6 50               | 5 17 34               | 5 18 5                 | 4 24 33                 | 7                   |
| 24                  | 3 25 11             | 4 6 51               | 5 17 39               | 5 18 6                 | 4 24 33                 | 6                   |
| 25                  | 3 25 11             | 4 6 52               | 5 17 44               | 5 18 6                 | 4 24 33                 | 5                   |
| 26                  | 3 25 12             | 4 6 53               | 5 17 48               | 5 18 7                 | 4 24 34                 | 4                   |
| 27                  | 3 25 13             | 4 6 54               | 5 17 52               | 5 18 8                 | 4 24 34                 | 3                   |
| 28                  | 3 25 14             | 4 6 55               | 5 17 56               | 5 18 9                 | 4 24 34                 | 2                   |
| 29                  | 3 25 15             | 4 6 56               | 5 18 0                | 5 18 9                 | 4 24 35                 | 1                   |
| 30                  | 3 25 16             | 4 6 57               | 5 18 4                | 5 18 10                | 4 24 35                 | 0                   |
| 1                   | 3 25 16             | 4 6 58               | 5 18 8                | 5 18 10                | 4 24 35                 | 29                  |
| 2                   | 3 25 17             | 4 6 59               | 5 18 12               | 5 18 11                | 4 24 35                 | 28                  |
| 3                   | 3 25 18             | 4 6 59               | 5 18 16               | 5 18 12                | 4 24 36                 | 27                  |
| 4                   | 3 25 19             | 4 7 0                | 5 18 20               | 5 18 12                | 4 24 36                 | 26                  |
| 5                   | 3 25 20             | 4 7 1                | 5 18 24               | 5 18 13                | 4 24 36                 | 25                  |
| 6                   | 3 25 21             | 4 7 2                | 5 18 28               | 5 18 14                | 4 24 37                 | 24                  |
| 7                   | 3 25 21             | 4 7 3                | 5 18 31               | 5 18 14                | 4 24 37                 | 23                  |
| 8                   | 3 25 22             | 4 7 3                | 5 18 34               | 5 18 15                | 4 24 37                 | 22                  |
| 9                   | 3 25 23             | 4 7 4                | 5 18 37               | 5 18 15                | 4 24 37                 | 21                  |
| 10                  | 3 25 24             | 4 7 4                | 5 18 40               | 5 18 16                | 4 24 38                 | 20                  |
| 11                  | 3 25 24             | 4 7 5                | 5 18 43               | 5 18 16                | 4 24 38                 | 19                  |
| 12                  | 3 25 25             | 4 7 6                | 5 18 46               | 5 18 17                | 4 24 38                 | 18                  |
| 13                  | 3 25 25             | 4 7 7                | 5 18 50               | 5 18 17                | 4 24 38                 | 17                  |
| 14                  | 3 25 25             | 4 7 7                | 5 18 52               | 5 18 17                | 4 24 38                 | 16                  |
| 15                  | 3 25 26             | 4 7 7                | 5 18 54               | 5 18 18                | 4 24 38                 | 15                  |
| 16                  | 3 25 26             | 4 7 8                | 5 18 56               | 5 18 18                | 4 24 39                 | 14                  |
| 17                  | 3 25 27             | 4 7 8                | 5 18 58               | 5 18 18                | 4 24 39                 | 13                  |
| 18                  | 3 25 27             | 4 7 8                | 5 18 59               | 5 18 19                | 4 24 39                 | 12                  |
| 19                  | 3 25 27             | 4 7 8                | 5 19 1                | 5 18 19                | 4 24 39                 | 11                  |
| 20                  | 3 25 28             | 4 7 9                | 5 19 3                | 5 18 19                | 4 24 39                 | 10                  |
| 21                  | 3 25 28             | 4 7 9                | 5 19 4                | 5 18 19                | 4 24 39                 | 9                   |
| 22                  | 3 25 28             | 4 7 9                | 5 19 6                | 5 18 20                | 4 24 40                 | 8                   |
| 23                  | 3 25 29             | 4 7 10               | 5 19 7                | 5 18 20                | 4 24 40                 | 7                   |
| 24                  | 3 25 29             | 4 7 10               | 5 19 8                | 5 18 20                | 4 24 40                 | 6                   |
| 25                  | 3 25 29             | 4 7 10               | 5 19 8                | 5 18 20                | 4 24 40                 | 5                   |
| 26                  | 3 25 29             | 4 7 10               | 5 19 8                | 5 18 20                | 4 24 40                 | 4                   |
| 27                  | 3 25 29             | 4 7 11               | 5 19 8                | 5 18 21                | 4 24 40                 | 3                   |
| 28                  | 3 25 29             | 4 7 11               | 5 19 9                | 5 18 21                | 4 24 40                 | 2                   |
| 29                  | 3 25 29             | 4 7 11               | 5 19 9                | 5 18 21                | 4 24 40                 | 1                   |
| 30                  | 3 25 29             | 4 7 11               | 5 19 9                | 5 18 21                | 4 24 40                 | 0                   |

Sig. 5

Sig. 7

Sig. 6

Sig. 6

*Quomodo dignosci possit quouis tempore medius Luna à Sole recessus : necnon & quando fiant mediae conjunctiones , oppositiones , & alia media distantia inter Solem & Lunam.*

## PROPOSITIO XIII.

**A**NTE QVAM accedamus ad praxim instrumenti sequentis, quod nos docet recessum Lunæ à Sole, medias item ipsorum inter se conjunctiones, oppositiones, & alias medias distantias, explicandæ sunt partes ipsius instrumenti: ex eo enim pendet ipsius usus. Instrumentum hoc habet limbum differentem à limbis præcedentibus: in quo medius Solis motus semper sumitur in eo loco in quo character hic  $\sigma$  expressus est: character scilicet designans conjunctionem Solis & Lunæ. Alij characteres, qui in limbo habentur, designant loca in quibus Luna mediè recedit à Sole: quando duorum Signorum interuallum inter utrosque est, sextam videlicet Zodiaci, ea distantia hoc Signo exprimitur \* : quando trium Signorum, quæ est quarta Zodiaci pars, hoc signo  $\square$ : quando quatuor Signorum, quæ est tertia pars Zodiaci, hoc signo  $\Delta$ : vel quando sunt oppositi hi duo Planetæ, quod hoc Signo indicatur,  $\rho$ . Præterea in dicto limbo parua crux est, designans locum ac radicem medij recessus Lunæ à Sole, primo die anni primi à natiuitate Domini. Præter hunc limbum, est magnus orbis mobilis, in quo est index L. In hoc linea, quæ ab instrumenti centro ad indicem vsque ducitur, semper præferret lineam medij motus Lunæ. In eo orbe mobili duo sunt circuli: quorum is qui est in extrema ora, limbo contiguus, tria habet spatia, in quibus 12 Signa per notas numerales, ac vnumquodque Signum in 30 gradus diuisum, initium sumendo à dicta medij motus linea secundum ordinem Signorum: idq; quo facilius supputetur media distantia Lunæ à Sole, quem circulum posthac appellabimus Circulum medij recessus. Alter circulus sex habet spatia, in quorum infimo, quod centro instrumenti proximius est, numerantur anni singulatim vsque ad 20, deinde deni deni vsque ad 100, centeni centeni vsque ad 1000, milleni milleni vsque ad 10000, deinde 20000, 40000, &c. In secundo ac tertio proximè subsequentibus, inscripti sunt 12 menses. In quarto, quinto & sexto subsequentibus numerantur dies mensis integri, vsque ad 31, cum horis vniuscuiusque diei, per interualla alba & atra expressis, sicut in instrumentis præcedentibus mediorum motuum & mediorum argumentorum in Lunæ circulo.

Explicatis abundè partibus instrumenti, doceamus jam quomodo eo vti debeamus ad indagandum medium recessum Lunæ à Sole, diuerso ab eo modo qui in septima propositione continetur. Accede primò ad sequens instrumentum, cum tempore completo momenti propositi, antequam dierum fiat æquatio. admoueto deinde indicem L orbis mobilis ad radicem medij recessus in limbo designatam: supputa deinde annos, menses, dies, & horas eodem prorsus modo, qui in supputatione medij motus & medij argumenti Lunæ docetur: vbi autem finiet ea annorum, mensium, dierum, & horarum supputatio, filum applicabis, idq; illic firmiter fistes, sine vlla variatione: tuncq; indicem L transteres ad locum medij motus Solis, hoc characterem in limbo designatum  $\sigma$ : Quo factò, numerabis Signa, gradus & minuta, in dicto orbe mobili, quæ reperientur à dicto indice secundum Signorum successionem, ad filum vsque, habebisq; medium recessum Lunæ à Sole pro momèto temporis proposito. Quòd si præterea cupis scire, quando fiet ipsorum media conjunctio, oppositio, vel alius medius recessus, filum id semper immotum fistes in dicto loco, sine vlla variatione, deinde volues orbem mobilem, donec adduxeris diem ac horam tui momenti sub id filum, sicut antea, firmiterq; sistendo orbem inuariatum, extends filum rectà ad locum vbi est character  $\sigma$ : & quo pertinget filum in orbe mobili, illic indicabitur dies & hora mediæ conjunctionis Solis cum Luna. Eodem modo procedes indagaturus mediam oppositionem, applicando scilicet filum super characterem  $\rho$ , & sic in reliquis mediis recessibus. Animaduertendum est tamen, si operatio fiat pro mense Februario, accidatq; numerum dierum mensis, (quem filum pertinget in orbe mobili) excedere numerum dierum Februarij, tunc nullam mediam conjunctionem futuram eo mense.

*Exemplum.*

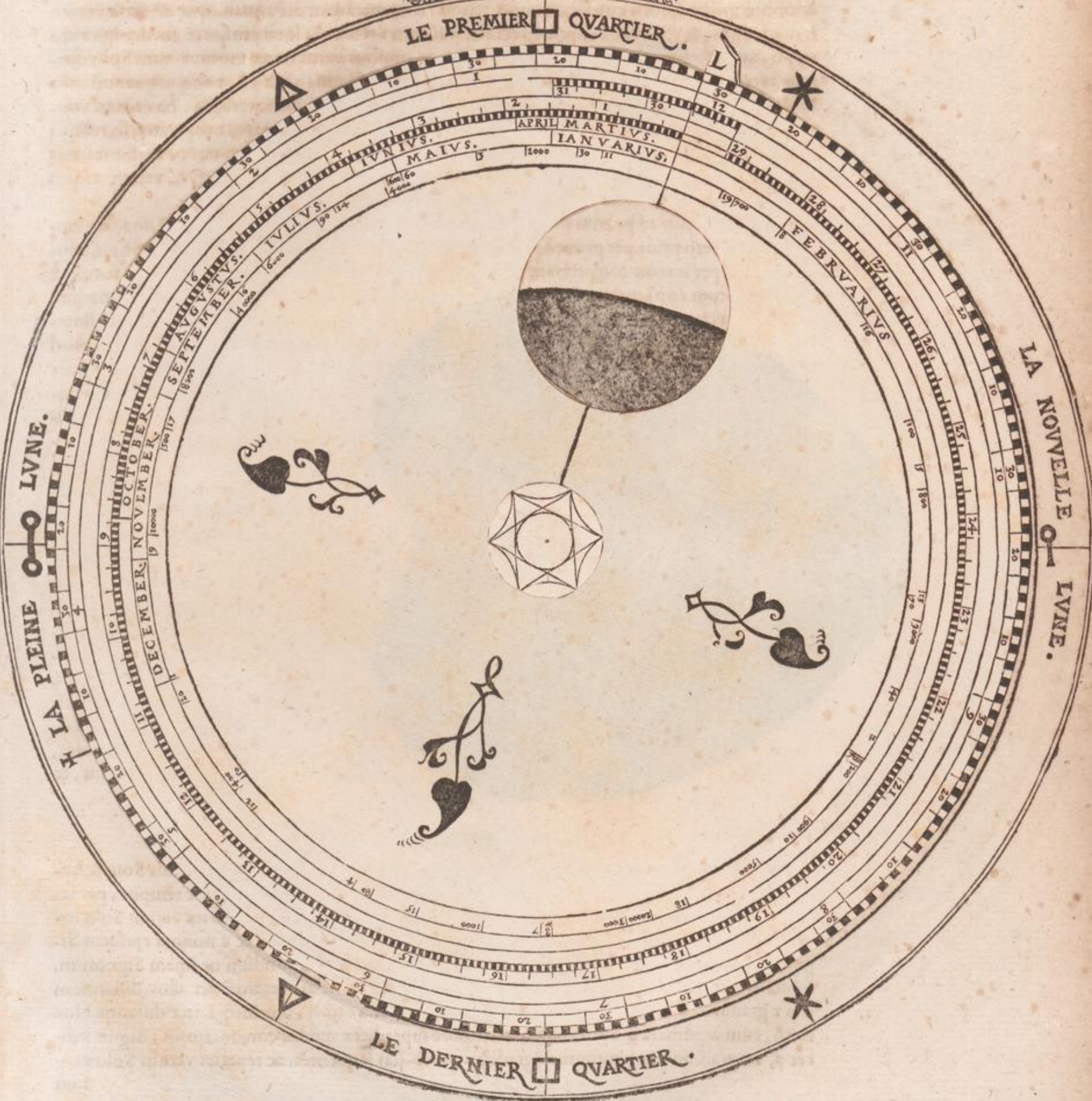
Inuestigandus sit medius Lunæ à Sole recessus pro initio anni 1544, secundum Meridianum Lugdunensem. Ingreditor in sequens instrumentum cum anno completo 1543, quicum pro-

cedes ad medium recessum inuestigandum, eodem prorsus modo ac methodo, quibus in supputatione medij Lunæ motus vsi sumus: sed filum extensum firmiter sistendo super eum limbi locum in quo reperietur, finita temporis nostri supputatione, applicabis indicem L ad characterem  $\sigma$ , ac reperies vbi filum secabit circulum medij recessus, medium recessum Lunæ à Sole esse 2 Signa, 5 gradus, & 47 minuta. Hoc factò, si cupis inuestigare mediam conjunctionem, firmiter sistes filum, in suo loco vt suprà, voluensq; orbem mobilem, quousque numerus anni tui reperiatur rectà sub filo, sistes illic orbem, ac transferes filum rectà super conjunctionis characterem  $\sigma$ : animaduerso autem loco orbis mobilis quem filum interfecat, videbis mediam conjunctionem Solis & Lunæ fuisse vigesimaquinta die mensis Ianuarij, cum 3 horis ac fere 13 minutis. Similiter transferes filum rectà super characterem oppositionis  $\phi$ , ac reperies per id filum mediam oppositionem fuisse, decima die dicti mensis, 8 horis, & 51 minutis, semper initium diei sumendo à meridie, juxta Astronomorum consuetudinem, vt suprà dictum est.

Quò exactiùs operaremur, hîc subjunximus tabellas radicum medij recessus, quomodo factum est & de medijs Planetarum motibus. Modus procedendi hic est: Primò applicandus index L orbis mobilis ad characterem  $\sigma$ : numerando deinde in circulo medium recessum Signorum, graduum, & minutorum, in dictis radicum tabellis repertorum, transferendum filum ad finem numeri, quod firmiter sistens in suo loco, transferes indicem L rectà sub dicto filo, eritq; tunc orbis mobilis collocatus in suo puncto, secundùm momentum tuæ radicis. Procedes deinde cum momenti propositi residuo eodem quo suprà modo.

*Tabularadicum medij recessus Lunæ à Sole secundùm Meridianum Lugdunensem.*

|    |      | Signa. | Gradus. | Minuta. |
|----|------|--------|---------|---------|
| R. | 1500 | 4      | 10      | 5       |
| R. | 1520 | 8      | 23      | 30      |
| R. | 1540 | 1      | 6       | 55      |
| R. | 1560 | 5      | 20      | 20      |
| R. | 1580 | 10     | 3       | 45      |
| R. | 1600 | 2      | 17      | 10      |





*Quo pacto inueniatur tempus verae conjunctionis vel oppositionis Solis cum Luna.*

## P R O P O S I T I O X I.

**D**OCTVS per præcedens instrumentum quando fiet media conjunctio, oppositio, & alij medij recessus Lunæ à Sole, si scire cupis quando fiet vera conjunctio vel oppositio, accedes ad sequens instrumentum ad id expressè fabricatum, cujus, ante omnia, dignoscendæ sunt partes. Habet autem limbum, qui dicitur Arcus veri recessus Lunæ à Sole, qui sectus est in 8 gradus, vnoquoque gradu diuiso in 60 minuta, designata per parua interualla alba & atra: quibus gradibus & minutis vtimur ad numerandum verum recessum Lunæ à Sole tempore mediæ ipsorum conjunctionis: nec non ad numerandam distantiam, quæ est intra verum Lunæ locum, & gradum Eclipticæ, rectà oppositum vero Solis loco tempore mediæ ipsorum oppositionis. Est præterea scala, in qua minuta, quibus verus Lunæ motus verum Solis motum excedit, spatio vnus horæ, descripta sunt, à 27 minutis vltra 34, vnoquoque minuto secto in 60 secunda, numerata in ea scala vicena vicena à B in A per interualla alba & atra, vnoquoque interuallo 4 minutis æquipollente: diciturq; hæc scala, scala motus exuperantiæ. In reliqua superficie hujus instrumenti intra limbum & centrum, sunt lineæ curuæ, quarum crassiores, numero 17, indicant horas, quæ sunt à media conjunctione vel oppositione, ad veram vsque: graciles verò minuta horæ indicant de decem in decem.

Accedentes jam ad praxim hujus instrumenti, si cupis habere verã Solis cum Luna conjunctionem, habeto prius, per præcedentem propositionem, tempus mediæ ipsorum conjunctionis: deinde per sextam & septimam propositiones quærito vera loca in quibus erant tempore mediæ ipsorum conjunctionis. Quòd si accidat vera ipsorum loca incidere in eundem gradum idemq; minutum alicujus Signi, ea tunc erit vera ipsorum conjunctio: sed si vera loca diuersa sint, tunc subtrahendus erit verus locus vnus ab altero, minor scilicet à majori, idq; quod remanebit erit vera distantia, quæ denominationem accipiet ab eo luminari cujus verus locus repertus fuit major secundum ordinem Signorum. Hoc factò, habeto per tabellas sequentes motum quem Sol & Luna peragunt vero suo motu spatio vnus horæ, ingrediendo in dictas tabellas cum vero vtriusque argumento, subtrahendoq; motum quo Sol mouetur spatio vnus horæ, à motu itidem horario Lunæ: quod remanebit erit id quo motus Lunæ superat motum Solis, qui, vt dictum est, exuperantiæ motus vocatur: cum hoc deinde exuperantiæ motu accedes ad instrumentum, numerabisq; motum illum in scala, quæ est à B in A: ac rectà super puncto, in quo finiet ea supputatio, applicabis indicem mobilem fili dicti secundum eam scalam. Quo factò numerabis in limbo eam veram distantiam, & vbi ea finierit, illuc transferes filum, cujus index mobilis ostendet in lineis curuis horas & minuta quæ sunt inter mediam & veram conjunctionem Solis & Lunæ: quas quidem horas & minuta addes ad tempus mediæ conjunctionis, si distantia ea denominationem accepit à Sole: vel subtrahes, si denominationem sumpsit à Luna: sicq; habebis tempus veræ ipsorum conjunctionis. Cum hoc deinde tempore ingredieris in tabellam æquationum dierum, & æquationem, quam illic reperies, addes ad supradictum tempus, sicq; habebis tempus dictæ veræ conjunctionis in horis & minutis pro ea regione. Idem facitabis, reperturus veram ipsorum oppositionem, excepto quòd, quum in vera conjunctione sumeretur distantia quæ inter vera loca Solis & Lunæ reperiebatur, nunc in oppositione sumenda est solùm distantia quæ reperitur intra verum Lunæ locum, & gradum Eclipticæ vero Solis loco diametraliter oppositum.

*Exemplum verae conjunctionis.*

Præter præcedentem propositionem repertum est tempus mediæ conjunctionis Solis & Lunæ esse 25 Ianuarij ad 3 horam & 13 minuta. Quærito ergo secundum hoc tempus, per sextam propositionem, verum Solis locum, & per septimam, Lunæ: ac reperies verum Solis locum esse ad 14 gradus & 9 minuta Aquarij: Lunæ verò ad 17 gradus & 8 minuta ejusdem Signi. At quia verus Lunæ locus major repertus est quàm Solis, secundum ordinem Signorum, subtrahendus est verus locus Solis à vero Lunæ loco, reperiesq; veram inter illos distantiam esse 2 gradus & 59 minuta: quæ distantia nomen à Luna capiet, diciturq; Lunæ distantia. Hoc factò, cum argumento Solis, reperto tempore supradictæ mediæ conjunctionis, Signis scilicet 7, 11 gradibus, & 7 minutis, ingredieris in tabellas sequentes, ac reperies verum Solis motum

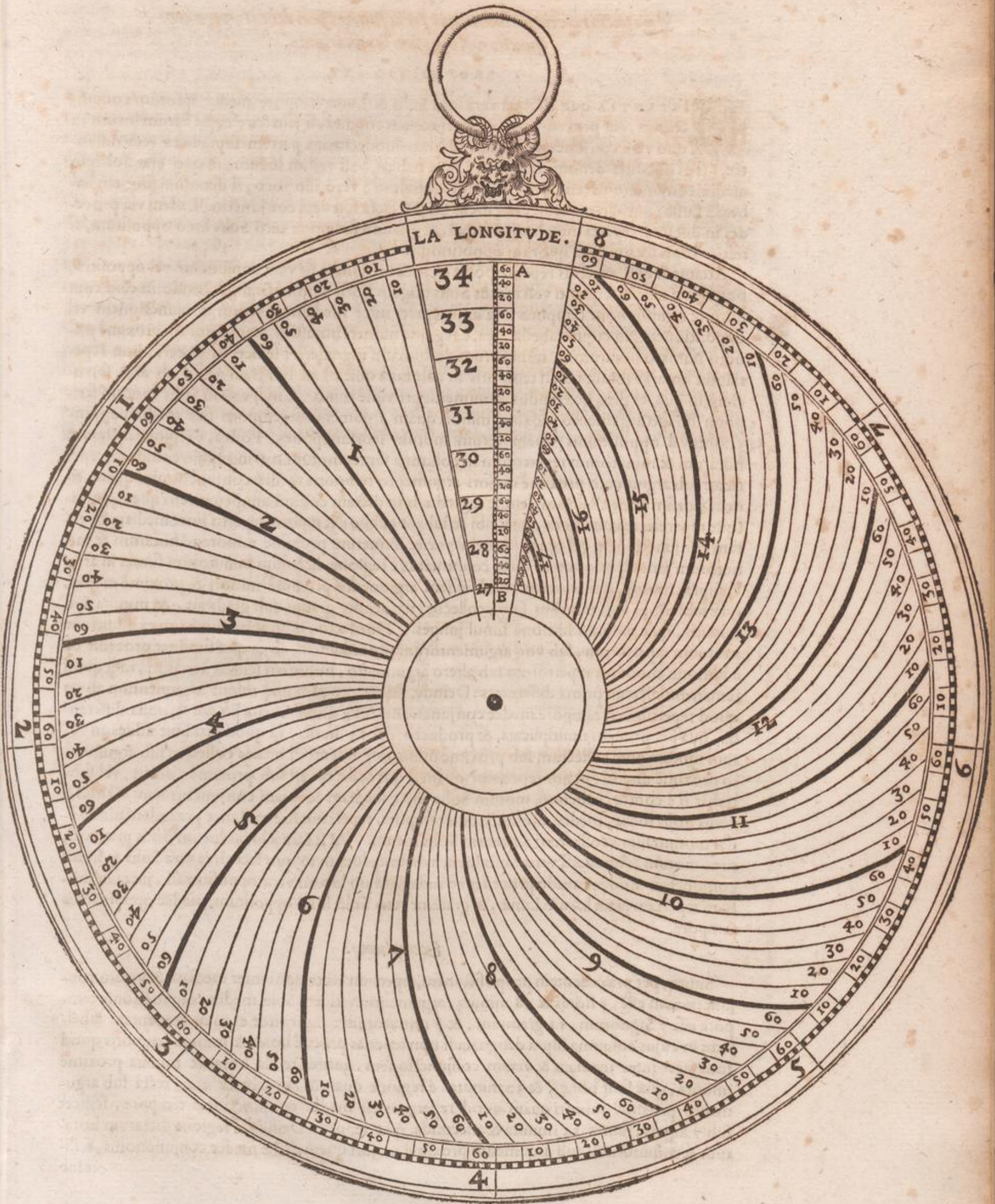
tum horarium in Ecliptica, esse 2 minuta, & 32 secunda. Similiter cum argumento Lunæ, quod 8 Signorum inuentum est, ingrediendõ in tabellas, reperies verum ejus motum horarium in Zodiaco esse 34 minutorum & 14 secundorum. Subtrahito igitur minorem à majori, motum scilicet Solis à motu Lunari, reperiesq; exuperantiam fere 31 minuta, & 42 secunda: quæ minuta & secunda numerabis in instrumenti scala, ascendendo à B in A, extensoq; filo secundum scalam illam, collocabis rectà indicem suum mobilem super ipso puncto in quo finiet supputatio dictorum minutorum & secundorum: numerando deinde in limbo instrumenti distantiam supradictam, gradus scilicet 2, & 59 minuta, rectà vbi finient dicti gradus & minuta, transferes filum, ac reperies per indicem mobilem 5 horas & 38 minuta, quæ detrahes à tempore in quo media incidebat conjunctio, scilicet 25 Ianuarij ad 3 horas & 13 minuta: ac reperies veram conjunctionem fuisse 24 dicti mensis ad 21 horas & 35 minuta. Eodem modo procedes in inuestigatione præcisi temporis veræ ipsorum oppositionis, reperiesq; id incidisse in 10 diem dicti mensis ad 18 horas & 7 minuta juxta Meridianum Lugdunensem. Iam si cupis scire tempus dictæ veræ conjunctionis vel oppositionis secundum horas vulgares quæ à media nocte initium sumunt, subtrahes 12 horas à quouis tempore reperto, deinde addes dierum æquationem. Quòd si libeat rescire tempus dictæ conjunctionis vel oppositionis pro Meridiano alicujus alius ciuitatis vel regionis, verbi gratia, pro Meridiano Parisiensi,

ingreditor in tabellam differentiarum temporis inter Meridianos, quæ primam propositionem sequitur, ac reperies 12 horæ minuta, cum littera A, quæ minuta jam subtrahenda sunt à tempore dictæ veræ conjunctionis & oppositionis, sicq; optatum obtinebis.

Dd *Tabella*







*Quo pacto reperiatur locus, quo facta fuit, vel fieri debeat, vera conjunctio vel oppositio luminarium.*

PROPOSITIO XV.

**D**ISTANTIA quæ est inter vera loca Solis & Lunæ tempore mediæ ipsorum conjunctionis, per præcedentem propositionem cognita, si jam scire cupis verum locum in quo vera conjunctio facta fuit, addito duodecimam partem supradictæ veræ distantia, ( si ea distantia denominationem à Sole habeat, ) ad verum locum, in quo erat Sol ipso mediæ conjunctionis tempore, vel illam subtrahito à vero illo loco, si denominationem habeat à Luna: quod remanebit, erit locus in quo facta fuit vera conjunctio. Eadem via procedes in distantia reperta intra locum Lunæ, & gradum Eclipticæ vero Solis loco oppositum, si rescire cupis locum veræ ipsorum oppositionis.

Attamen, quò exactiùs reperire possis ea loca in quibus fit vera conjunctio vel oppositio, poteris uti tabella sequenti veri motus Solis singulis horis & minutis, ingrediendo in eam cum horis & minutis horæ temporis jam antè reperti inter mediam & veram conjunctionem vel oppositionem: in cujus tabellæ area, è regione numeri horarum & minutorum proximè minoris numero horarum & minutorum quibuscum ingrederis ( scilicet si præcisè non repertantur horæ ac minuta dicti temporis in columna quæ est ad sinistram paulo ab area sejunctam, in qua, ut dixi, quærendus est numerus proximè minor ) sumes verum Solis motum scriptum sub suo argumento proximè minori quàm argumentum temporis suæ mediæ conjunctionis vel oppositionis: quem verum motum seorsum pones. Postea, è regione dictarum horarum & minutorum repertorum in columna sumes motum, qui in angulo communi reperietur sub argumento proximè majori argumento temporis mediæ conjunctionis, quem itidem seorsim pones. Rursum deinde ingredieris in dictam columnam, percurrens ipsam, quousque repereris minuta horæ, quæ tibi restabant adhuc è tempore reperto inter mediam & veram conjunctionem vel oppositionem præter numerum proximè minorem horarum & minutorum jam repertorum in dicta columna: ac è regione dictorum minutorum sumes in area, ut suprà, motus, qui reperientur sub iisdem argumentis proximè minori & proximè majori, quæ subscribes aliis motibus suprà collectis, statuendo gradus sub gradibus, & minuta sub minutis, quæ omnia additione simul junges. Hoc factò, subtrahito summam ex additione motuum repertorum, sub vno argumentorum procedentem, ab ea quæ similiter procedit ex additione motuum repertorum sub altero argumento, minorem scilicet à majori, idq; quod remanebit dicetur prima differentia: Deinde, subtrahito proximè minus argumentum ab eo quod repertum est tempore mediæ conjunctionis, idq; quod remanebit erit secunda differentia, qua per primam multiplicata, & productò per 15 diuiso, id quod prodibit addes ad verum motum antè collectum sub proximè minori argumento, si motus collectus sub argumento proximè majori, major reperiat quàm is qui collectus est sub proximè minori, vel subtrahes si è contra, habebisq; motum Solis inter mediam & veram conjunctionem. Quòd si verus Solis locus, mediæ conjunctionis tempore, reperiat locum Lunæ præcedere, tunc addes motum suprà collectum ad verum Solis locum. At si Lunæ locus locum Solis præcedat, tunc motum subtrahes à vero Solis loco, habebisq; locum in quo facta fuit vera Solis & Lunæ conjunctio. Eodem modo procedes ad indagandum locum veræ oppositionis, juxta distantiam repertam intra locum Lunæ, & gradum vero Solis loco oppositum, mediæ oppositionis tempore.

*Exemplum.*

Suprà, per præcedentem propositionem, repertum est tempus inter mediam & veram conjunctionem esse, 5 horas & 38 minuta: argumentum itidem Solis mediæ conjunctionis tempore esse 7 Signorum, 11 graduum, & 7 minutorum: ingreditur ergo in sequentem tabellam, in cujus columna suprà designata si non reperias præcisè horas & minuta temporis quod interjacet inter mediam & veram conjunctionem, quæres in illa horas & minuta proximè minora, quæ sunt horæ 5 & 30 minuta, è regione quarum, in tabellæ area, rectà sub argumento proximè minori quàm quod repertum est mediæ conjunctionis tempore, scilicet sub 7 Signis, sumes 14 minuta & 2 secunda, quæ sepones. Deinde, è regione dictarum horarum & minutorum, sub argumento proximè majori quàm dictæ mediæ conjunctionis, scilicet sub

ect sub 7 Signis & 15 gradibus, sumes 13 minuta & 54 secunda, quæ etiam sepones. Hoc facto, quia in dicta columna reperisti solùm 5 horas & 30 minuta, ita vt è tempore reperto inter mediam & veram conjunctionem, restent adhuc 8 horæ minuta, ingredere rursùm in dictam columnam, percurrendo ipsam donec reperias 8 minuta, è quorum regione, sub eodem argumento proximè minori, sumito 20 secunda; necnon & ea 20 quæ reperies sub argumento proximè majori, quæ subscribes secundis vtriusque numeri suprâ reperti ac sepositi, hosq; numeros simul additione junges. Quo facto, subtrahito summam, quæ procedit ex vna additionum, ab ea quæ procedit ab altera, minorem scilicet, quæ est 14 minuta & 14 secunda, à majori, quæ est 14 minutorum & 22 secundorum, remanebunt 8 secunda, hæc q; erit prima differentia. Postea subtrahendum est dictum argumentum proximè minus, ab eo quod mediæ conjunctionis tempore repertum est, remanebuntq; 11 gradus & 7 minuta, quæ in secunda redacta, redeunt ad 667 secunda, quæ erit altera differentia, qua per primâ multiplicata, prodibunt 5336 secunda, quæ diuides per 15 gradus (quæ est differentia quæ in capite tabellæ sequentis reperitur, ab vno argumento ad alterum) prius in 900 secunda redactos, habebisq; pro quotiente 5 secunda, quibus subtractis à 14 minutis & 14 secūdis, reperies motum Solis inter mediam & veram conjunctionem esse 14 minuta & 9 secunda. At quia verus Lunæ locus, mediæ conjunctionis tempore agnitus est præcedere Solis locum secundum Signorum ordinem, subtrahito ea 14 minuta & 9 secunda à vero Solis loco, mediæ conjunctionis tempore, qui erat in 14 gradu & 9 minuto Aquarij, ac reperies locum veræ conjunctionis Solis & Lunæ esse ad 13 gradus, 54 minuta, & 51 secunda ejusdem Aquarij, vt videre est in collectione sequenti. Eodem profus modo procedes in inuestigando veræ oppositionis loco, quem reperies ad 29 gradus & 31 minuta Cancrî.

|                          |           | Argumentum proximè minus. |         | Argumentum proximè majus. |         |
|--------------------------|-----------|---------------------------|---------|---------------------------|---------|
|                          |           | Signa.                    | gradus. | Signa.                    | gradus. |
|                          |           | 7                         | 0       | 7                         | 15      |
|                          |           | m.                        | 2.      | m.                        | 2.      |
| additiones               | 5 30<br>8 | 14                        | 2       | 13                        | 54      |
|                          |           |                           | 20      |                           | 20      |
| Summæ duarum additionum. |           | 14                        | 22      | 14                        | 14      |
|                          |           | 14                        | 14      |                           |         |
| prima differentia.       |           |                           | 8       |                           |         |

Tabella veri motus Solis in horis & minutis.

| Signa & gradus argumenti Solis.   |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|---|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 0, 0   0,15   1, 0   1,15   2, 0   2,15   3, 0   3,15   4, 0   4,15   5, 0   5,15   6, 0      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 12, 0   11,15   11, 0   10,15   10, 0   9,15   9, 0   8,15   8, 0   7,15   7, 0   6,15   6, 0 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| h. m.   | m. z. | m. z. | m. z. | m. z. | m. z. | m. z. | m. z. | m. z. | m. z. | m. z. | m. z. | m. z. | m. z. | m. z. |
| 0, 1  | 0, 2  | 0, 2  | 0, 2  | 0, 2  | 0, 2  | 0, 2  | 0, 2  | 0, 2  | 0, 2  | 0, 2  | 0, 2  | 0, 3  | 0, 3  | 0, 3  |
| 0, 2  | 0, 5  | 0, 5  | 0, 5  | 0, 5  | 0, 5  | 0, 5  | 0, 5  | 0, 5  | 0, 5  | 0, 5  | 0, 5  | 0, 5  | 0, 5  | 0, 5  |
| 0, 3  | 0, 7  | 0, 7  | 0, 7  | 0, 7  | 0, 7  | 0, 7  | 0, 7  | 0, 7  | 0, 7  | 0, 8  | 0, 8  | 0, 8  | 0, 8  | 0, 8  |
| 0, 4  | 0,10  | 0,10  | 0,10  | 0,10  | 0,10  | 0,10  | 0,10  | 0,10  | 0,10  | 0,10  | 0,10  | 0,10  | 0,10  | 0,10  |
| 0, 5  | 0,12  | 0,12  | 0,12  | 0,12  | 0,12  | 0,12  | 0,12  | 0,12  | 0,12  | 0,13  | 0,13  | 0,13  | 0,13  | 0,13  |
| 0, 6  | 0,14  | 0,14  | 0,14  | 0,14  | 0,14  | 0,14  | 0,14  | 0,14  | 0,14  | 0,15  | 0,15  | 0,15  | 0,15  | 0,15  |
| 0, 7  | 0,17  | 0,17  | 0,17  | 0,17  | 0,17  | 0,17  | 0,17  | 0,17  | 0,17  | 0,18  | 0,18  | 0,18  | 0,18  | 0,18  |
| 0, 8  | 0,19  | 0,19  | 0,19  | 0,19  | 0,19  | 0,20  | 0,20  | 0,20  | 0,20  | 0,20  | 0,20  | 0,20  | 0,20  | 0,21  |
| 0, 9  | 0,21  | 0,21  | 0,21  | 0,22  | 0,22  | 0,22  | 0,22  | 0,22  | 0,22  | 0,23  | 0,23  | 0,23  | 0,23  | 0,23  |
| 0,10  | 0,24  | 0,24  | 0,24  | 0,24  | 0,24  | 0,24  | 0,24  | 0,24  | 0,24  | 0,25  | 0,25  | 0,26  | 0,26  | 0,26  |
| 0,11  | 0,26  | 0,26  | 0,26  | 0,26  | 0,27  | 0,27  | 0,27  | 0,27  | 0,27  | 0,28  | 0,28  | 0,28  | 0,28  | 0,29  |
| 0,12  | 0,29  | 0,29  | 0,29  | 0,29  | 0,29  | 0,29  | 0,29  | 0,30  | 0,30  | 0,30  | 0,30  | 0,31  | 0,31  | 0,31  |
| 0,13  | 0,31  | 0,31  | 0,31  | 0,31  | 0,31  | 0,31  | 0,32  | 0,32  | 0,32  | 0,32  | 0,33  | 0,33  | 0,33  | 0,33  |
| 0,14  | 0,33  | 0,33  | 0,33  | 0,34  | 0,34  | 0,34  | 0,34  | 0,34  | 0,35  | 0,35  | 0,35  | 0,36  | 0,36  | 0,36  |
| 0,15  | 0,36  | 0,36  | 0,36  | 0,36  | 0,36  | 0,37  | 0,37  | 0,37  | 0,37  | 0,38  | 0,38  | 0,38  | 0,38  | 0,38  |
| 0,16  | 0,38  | 0,38  | 0,38  | 0,38  | 0,39  | 0,39  | 0,39  | 0,40  | 0,40  | 0,40  | 0,40  | 0,41  | 0,41  | 0,41  |
| 0,17  | 0,40  | 0,40  | 0,40  | 0,41  | 0,41  | 0,41  | 0,42  | 0,42  | 0,42  | 0,43  | 0,43  | 0,43  | 0,43  | 0,44  |
| 0,18  | 0,43  | 0,43  | 0,43  | 0,43  | 0,44  | 0,44  | 0,44  | 0,44  | 0,45  | 0,45  | 0,46  | 0,46  | 0,46  | 0,46  |
| 0,19  | 0,45  | 0,45  | 0,45  | 0,46  | 0,46  | 0,46  | 0,46  | 0,47  | 0,47  | 0,48  | 0,48  | 0,48  | 0,49  | 0,49  |
| 0,20  | 0,48  | 0,48  | 0,48  | 0,48  | 0,49  | 0,49  | 0,49  | 0,50  | 0,50  | 0,51  | 0,51  | 0,51  | 0,51  | 0,51  |
| 0,21  | 0,50  | 0,50  | 0,50  | 0,50  | 0,51  | 0,51  | 0,52  | 0,52  | 0,52  | 0,53  | 0,53  | 0,54  | 0,54  | 0,54  |
| 0,22  | 0,52  | 0,52  | 0,52  | 0,53  | 0,53  | 0,54  | 0,54  | 0,55  | 0,55  | 0,55  | 0,56  | 0,56  | 0,56  | 0,56  |
| 0,23  | 0,55  | 0,55  | 0,55  | 0,55  | 0,56  | 0,56  | 0,57  | 0,57  | 0,58  | 0,58  | 0,59  | 0,59  | 0,59  | 0,59  |
| 0,24  | 0,57  | 0,57  | 0,57  | 0,58  | 0,58  | 0,59  | 0,59  | 1, 0  | 1, 0  | 1, 1  | 1, 1  | 1, 1  | 1, 1  | 1, 2  |
| 0,25  | 0,59  | 0,59  | 1, 0  | 1, 0  | 1, 0  | 1, 1  | 1, 1  | 1, 2  | 1, 2  | 1, 3  | 1, 3  | 1, 4  | 1, 4  | 1, 4  |
| 0,26  | 1, 2  | 1, 2  | 1, 2  | 1, 2  | 1, 3  | 1, 3  | 1, 4  | 1, 5  | 1, 5  | 1, 5  | 1, 6  | 1, 6  | 1, 6  | 1, 7  |
| 0,27  | 1, 4  | 1, 4  | 1, 4  | 1, 5  | 1, 5  | 1, 6  | 1, 7  | 1, 7  | 1, 8  | 1, 8  | 1, 9  | 1, 9  | 1, 9  | 1, 9  |
| 0,28  | 1, 7  | 1, 7  | 1, 7  | 1, 7  | 1, 8  | 1, 8  | 1, 9  | 1,10  | 1,10  | 1,11  | 1,11  | 1,12  | 1,12  | 1,12  |
| 0,29  | 1, 9  | 1, 9  | 1, 9  | 1,10  | 1,10  | 1,11  | 1,11  | 1,12  | 1,13  | 1,13  | 1,14  | 1,14  | 1,14  | 1,14  |
| 0,30  | 1,11  | 1,11  | 1,12  | 1,12  | 1,13  | 1,13  | 1,14  | 1,15  | 1,15  | 1,16  | 1,17  | 1,17  | 1,17  | 1,17  |
| 1, 0  | 2,23  | 2,23  | 2,23  | 2,24  | 2,25  | 2,26  | 2,28  | 2,29  | 2,31  | 2,32  | 2,33  | 2,33  | 2,33  | 2,34  |
| 1,30  | 3,34  | 3,34  | 3,35  | 3,35  | 3,38  | 3,40  | 3,42  | 3,44  | 3,46  | 3,48  | 3,50  | 3,50  | 3,51  | 3,51  |
| 2, 0  | 4,45  | 4,45  | 4,47  | 4,47  | 4,50  | 4,53  | 4,56  | 4,58  | 5, 1  | 5, 3  | 5, 6  | 5, 7  | 5, 8  | 5, 8  |
| 2,30  | 5,56  | 5,56  | 5,58  | 5,59  | 6, 3  | 6, 6  | 6, 9  | 6,13  | 6,17  | 6,19  | 6,23  | 6,24  | 6,25  | 6,25  |
| 3, 0  | 7, 8  | 7, 8  | 7,10  | 7,11  | 7,15  | 7,19  | 7,23  | 7,27  | 7,32  | 7,35  | 7,39  | 7,40  | 7,41  | 7,41  |
| 3,30  | 8,19  | 8,19  | 8,22  | 8,23  | 8,28  | 8,32  | 8,37  | 8,42  | 8,47  | 8,51  | 8,56  | 8,57  | 8,58  | 8,58  |
| 4, 0  | 9,30  | 9,30  | 9,33  | 9,34  | 9,41  | 9,45  | 9,51  | 9,56  | 10, 3 | 10, 7 | 10,12 | 10,14 | 10,15 | 10,15 |
| 4,30  | 10,42 | 10,42 | 10,45 | 10,47 | 10,53 | 10,59 | 11, 5 | 11,11 | 11,19 | 11,23 | 11,29 | 11,30 | 11,32 | 11,32 |
| 5, 0  | 11,53 | 11,53 | 11,56 | 11,59 | 12, 6 | 12,12 | 12,19 | 12,25 | 12,34 | 12,39 | 12,45 | 12,47 | 12,49 | 12,49 |
| 5,30  | 13, 4 | 13, 4 | 13, 8 | 13,11 | 13,18 | 13,25 | 13,33 | 13,40 | 13,49 | 13,54 | 14, 2 | 14, 4 | 14, 6 | 14, 6 |
| 6, 0  | 14,15 | 14,15 | 14,20 | 14,23 | 14,31 | 14,38 | 14,47 | 14,54 | 15, 5 | 15,10 | 15,18 | 15,21 | 15,23 | 15,23 |
| 6,30  | 15,26 | 15,26 | 15,31 | 15,35 | 15,43 | 15,41 | 16, 1 | 16, 9 | 16,20 | 16,26 | 16,35 | 16,37 | 16,40 | 16,40 |
| 7, 0  | 16,38 | 16,38 | 16,43 | 16,47 | 16,56 | 17, 5 | 17,15 | 17,23 | 17,36 | 17,42 | 17,51 | 17,54 | 17,56 | 17,56 |
| 7,30  | 17,49 | 17,49 | 17,55 | 17,59 | 18, 9 | 18,18 | 18,28 | 18,38 | 18,51 | 18,58 | 19, 8 | 19,11 | 19,13 | 19,13 |
| 8, 0  | 19, 0 | 19, 1 | 19, 6 | 19,11 | 19,21 | 19,31 | 19,42 | 19,52 | 20, 6 | 20,14 | 20,24 | 20,27 | 20,30 | 20,30 |
| 8,30  | 20,11 | 20,11 | 20,18 | 20,23 | 20,34 | 20,44 | 20,56 | 21, 7 | 21,22 | 21,30 | 21,41 | 21,44 | 21,47 | 21,47 |
| 9, 0  | 21,23 | 21,23 | 21,30 | 21,35 | 21,46 | 21,57 | 22,10 | 22,21 | 22,37 | 22,45 | 22,57 | 23, 1 | 23, 4 | 23, 4 |
| 9,30  | 22,34 | 22,34 | 22,41 | 22,47 | 22,59 | 23,10 | 23,24 | 23,36 | 23,52 | 24, 1 | 24,14 | 24,18 | 24,21 | 24,21 |
| 10, 0   | 23,45 | 23,46 | 23,53 | 23,59 | 24,11 | 24,24 | 24,38 | 24,50 | 25, 8 | 25,17 | 25,30 | 25,34 | 25,38 | 25,38 |
| 10,30   | 24,56 | 24,57 | 25, 5 | 25,11 | 25,24 | 25,37 | 25,52 | 26, 5 | 26,23 | 26,33 | 26,47 | 26,51 | 26,55 | 26,55 |
| 11, 0   | 26, 8 | 26, 8 | 26,16 | 26,22 | 26,31 | 26,50 | 27, 6 | 27,19 | 27,39 | 27,49 | 28, 3 | 28, 8 | 28,12 | 28,12 |
| 11,30   | 27,19 | 27,20 | 27,28 | 27,34 | 27,49 | 28, 3 | 28,20 | 28,48 | 28,54 | 29, 5 | 29,20 | 29,24 | 29,29 | 29,29 |
| 12, 0   | 28,30 | 28,31 | 28,39 | 28,46 | 29, 2 | 29,16 | 29,33 | 30, 3 | 30, 9 | 30,21 | 30,36 | 30,41 | 30,45 | 30,45 |
| 12,30   | 29,41 | 29,42 | 29,51 | 29,58 | 30,14 | 30,29 | 30,47 | 31,17 | 31,25 | 31,36 | 31,53 | 31,58 | 32, 2 | 32, 2 |
| 13, 0   | 30,53 | 30,53 | 31, 3 | 31,10 | 31,27 | 31,43 | 32, 1 | 32,32 | 32,40 | 32,52 | 33, 9 | 33,15 | 33,19 | 33,19 |
| 13,30   | 32, 4 | 32, 5 | 32,14 | 32,22 | 32,39 | 32,56 | 33,15 | 33,46 | 33,56 | 34, 8 | 34,26 | 34,31 | 34,36 | 34,36 |
| 14, 0   | 33,15 | 33,16 | 33,26 | 33,34 | 33,52 | 34, 9 | 34,29 | 34,59 | 35,11 | 35,24 | 35,42 | 35,48 | 35,53 | 35,53 |

*Quo pacto Luna latitudo quouis tempore reperiat, ac quomodo dignoscatur utrum Sol vel Luna Eclipsin pati possint, necne.*

## PROPOSITIO XVI.

**Q**UONIAM Eclipsium tum Solis tum Lunæ notitia, de quibus posthac acturi sumus, à vera latitudinis Lunæ cognitione pendet, veriç; ipsius latitudinis argumenti, idcirco hucusque distulimus methodum qua latitudo illa inuenitur, tum per instrumenta, tum per tabellas. Habet autem instrumentum ad id fabricatum (quod hîc subjunximus) limbum omnino similem limbis qui faciunt ad vera Planetarum loca supputanda. Intra limbum hunc est orbis mobilis binis fultus indicibus, indice videlicet  $\tau$ , qui index capitis Draconis Lunæ dicitur, & indice  $c$ , qui caudæ. Linea quæ ab instrumenti centro, vsque ad indicem  $\tau$  ducitur, dicitur linea mediæ & veri motus dicti capitis Draconis. Præterea in ora dicti orbis mobilis est circulus, Circulus argumēti latitudinis Lunæ nuncupatus, in quo 12 Signa numerantur, (vnoquoque Signo in 30 gradus secto,) initium sumentia à dicta linea mediæ ac veri motus capitis Draconis, secundum Signorum successionem. Ad hæc, in plana superficie dicti orbis mobilis, est figura ovalis, quæ Circulus latitudinum appellatur, in qua latitudines Lunæ per notas numerales designatæ sunt vsque ad 5 gradus, vnoquoque gradu in 60 minuta diuiso. Sumuntque initium hæc latitudines à capite & cauda Draconis, ita vt maiores omnium semper distent à dictis capite & caudâ tota quarta parte illius ovalis figuræ. Notandum est præterea, litteram  $s$  latitudines Septentrionales indicare, litteram verò  $m$  Meridionales. Littera  $A$  indicat partem per quam Luna ascendit Septentrionem versus: littera verò  $D$ , partem per quam descendit versus Meridiem.

Accedentes ergo jam ad praxim hujus instrumenti, ante omnia, per quartam propositionem, verus capitis Draconis Lunæ locus inuestigandus est, hoc est, Signa, gradus & minuta, quæ sunt ab initio Arietis, secundum ordinem Signorum, vsque ad locum in quo finem accipit mediæ motus dicti capitis Draconis, ad quem locum, in præsentis instrumenti limbo, admouebis indicem  $\tau$ : quo factò, filum extendes vsque ad limbum super vero Lunæ loco: vbi verò filum id interfecabit circulū latitudinum, illic indicabitur Lunæ ab Ecliptica latitudo: arcus verò circuli argumēti latitudinis ab indice  $\tau$  ad filum vsque comprehensus, secundum successionem Signorum, erit verum latitudinis Lunæ argumentum. Si igitur verum id argumentum, tempore veræ conjunctionis vel oppositionis, minus duodecim gradibus reperiat, vel sit à 5 Signis & 18 gradibus, adusque 6 Signa & 12 gradus, vel ab 11 Signis & 18 gradibus, adusque 12 Signa, tunc inferre potes eclipsin Solis fieri posse, si operatio facta fuit circa conjunctionis tempus: vel eclipsin Lunæ si circa oppositionis: aliàs non. Alij malunt procedere cum medio latitudinis argumento, tempore mediæ conjunctionis vel oppositionis reperto (estç; breuissimus hic procedendi modus) quod argumentum facile per quintam propositionem colligi potest. Attamen, (ne tempus teramus in certiore horum modorum eligendo) si me audias, quo certius procedas, secundum vtrumque modum operator: sin minus, elige quem volueris. Quòd si reperias eclipsin Solis vel Lunæ fieri posse, tunc (quoniam ea quæ ad eclipsium materiam pertinent sunt valde minuta & exilia) inuestiganda erit Lunæ latitudo exactius quàm per instrumentum: eam ob rem, ad id exequendum subjunximus hîc certam tabellam latitudinis illius eclipsium tempore, in quam tibi ingrediendum est cum vero dictæ latitudinis argumento, tempore veræ conjunctionis vel oppositionis reperto, perquirendo in capite vel calce dictæ tabellæ Signa tui argumenti: quibus reperitis, ingredi in columnam quæ ad sinistram, si quidem Signa in capite tabellæ reperta sint, percurrens ipsam descendendo, quousque repereris gradus & minuta dicti veri argumenti, quæ sunt præter dicta Signa, iisç; reperitis, sumito è regione ipsorum in tabellæ area latitudinem quam scriptam reperies sub Signis jam in capite tabellæ reperitis. Quòd si Signa veri argumenti in calce tabellæ reperiantur, in columnam dextram ingredi, percurrendo ipsam sursum, donec tui argumenti gradus & minuta repereris, è quorū regione sumes latitudinem scriptam rectà super Signis in calce tabellæ reperitis. In qua tabella latitudines solùm posuimus prout verum argumentum variare potest de 10 in 10 minutis. Si igitur argumentum in dicta tabella præcisè reperiri non potest, tunc bis in eam ingrediendum tibi erit, primùm sumendo latitudinem, quæ reperietur è regione graduum & minorum numero proximè minorum quàm numerus argumenti propositi: qua latitudinæ seposita, denuo sumes eam latitudinem, quæ reperietur è regione graduum & minorum



torum proximè excedentium gradus & minuta argumēti propositi. Quo factò, subtrahes minorem latitudinem à majori, & ipsarum habebis differentiam, quam sepones. Subtrahes itidem argumentum proximè minus ab argumento proposito, idq; quod remanebit multiplicabis per differentiam sepositam: productò deinde per decem minuta diuiso (quæ est differentia intra argumentum proximè minus & argumentum proximè majus) quod erit in quotiente addes ad latitudinem quæ collecta est per proximè minus argumentum, si latitudo per proximè majus argumentum reperta, major est ea quæ per argumentum proximè minus. Quòd si latitudo reperta per proximè majus argumentum, minor est ea quæ per minus, tunc subtrahito ab ea latitudine collecta id quod erit in quotiente, & habebis latitudinem Lunæ satis præcisam. Eritq; hæc latitudo Septentrionalis vel Meridionalis, prout se habebit inscriptio quæ supra Signa tui argumenti, in capite vel calce tabellæ.

*Exemplum.*

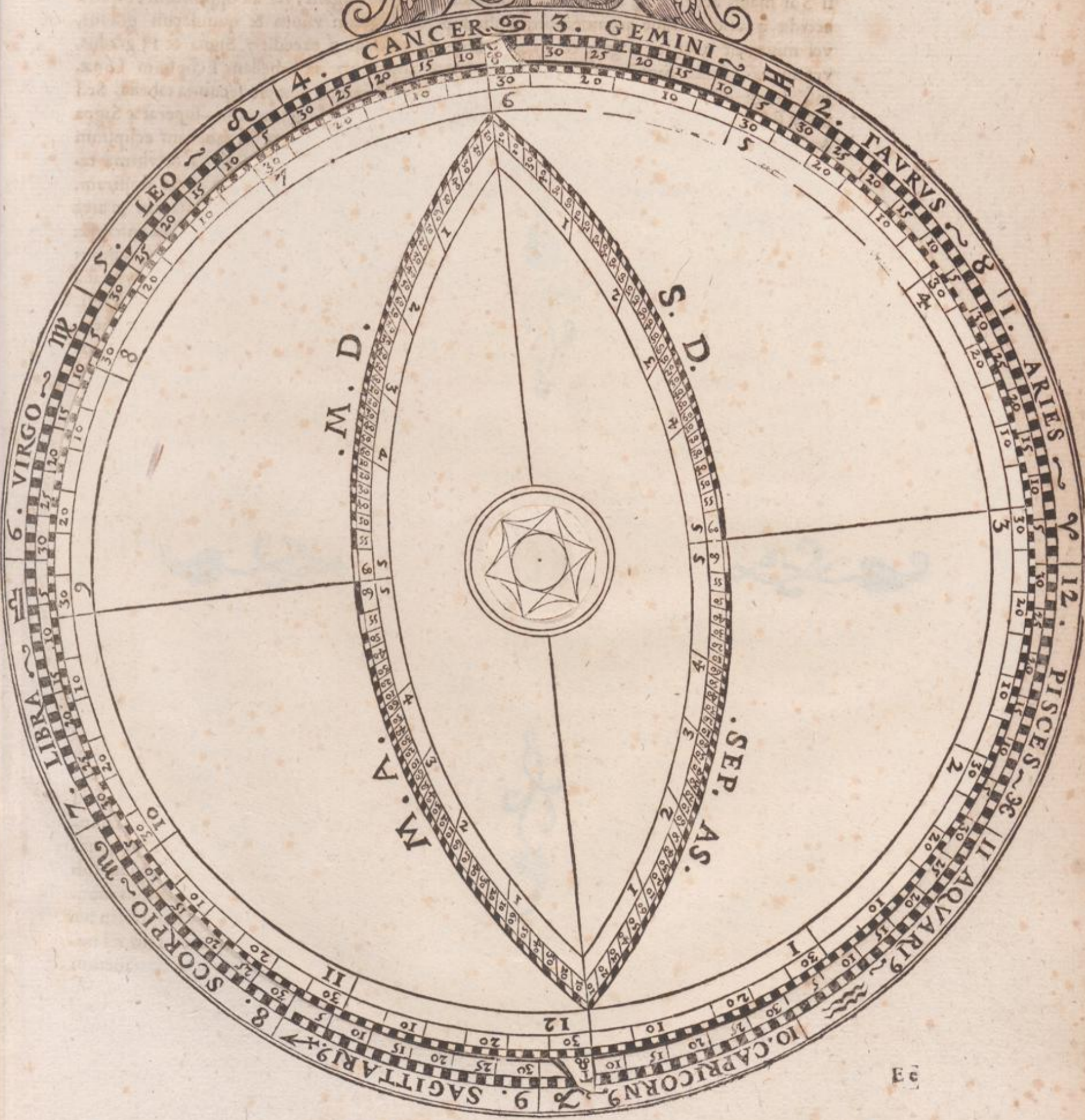
Per præcedentes propositiones inuenimus veram oppositionem esse 10 Ianuarij, ad 18 horas, 7 minuta & 45 secunda: locum verò Lunæ eo tempore esse in 29 gradu, & 31 minutis Cancrī: Innotescet etiam tibi per quartam propositionem, locum capitis Draconis Lunæ esse eodem ipso tempore in 3 gradu & 34 minutis Aquarij. Quibus omnibus ita repertis, applicabis indicem T ad verum capitis Draconis locum: extendendo deinde filum ad verum Lunæ locum, reperies, illius filiope, latitudinem Lunæ esse paulo plus 20 minutis Septentrionem versus, verum autem argumentum suæ latitudinis esse 5 Signa, 25 gradus, & 57 minuta: ex quibus inferre potes, tunc tēporis Lunam eclipsin pati potuisse. Accedes igitur ad sequentem Tabellam, ac quæres latitudinem exactiùs adhuc quàm supra, ingrediendo cum dicto argumento, Signis videlicet 5, 25 gradibus, & 57 minutis. Quoniam autem id in tabella præcisè non reperitur, quæres in ea argumentum proximè minus, quod reperies esse 5 Signorum, 25 graduum, & 50 minutorum, è quorum regione, in tabellæ area, sumes latitudinem, quæ est 21 minuta & 46 secunda: secundò ingredieris cum argumento proximè majori, quod est 5 Signa, & 26 gradus, è quorum regione sumes itidem in area latitudinem, quæ est 20 minuta, & 53 secunda. Hoc factò subtrahito minorem latitudinem à majori, habebisq; ipsarum differentiam, quam sepones, secunda scilicet 53. Subtrahito deinde 5 Signa, 25 gradus & 50 min. (quod est argumentum proximè minus) ab argumento 5 Signor. 25 grad. & 57 min. habebisq; differentiam, quæ est 7 minut. per quam multiplicabis alteram differentiam supra repertam, secunda scilicet 53, ac prodibunt 371, quæ diuides per 10, habebisq; pro quotiente 37 secunda: quæ (quoniam latitudo reperta per proximè majus argumentum minor existit, quàm ea quæ per argumentum proximè minus) subtrahes à 21 minutis & 46 secundis, ac reperies latitudinem Lunæ, veræ oppositionis tempore, esse 21 minuta, & 9 secunda, Septentrionem versus. Eodem modo procedendo cum vero latitudinis argumento, veræ conjunctionis tempore, (quod argumentum est 0 Sig. 11 gradus & 4 minuta) reperies latitudinem Lunæ esse 57 minuta, & 30 secunda Septentrionem versus.

*Sequitur instrumentum cuius ope reperitur quouis tempore latitudo Luna ab Ecliptica.*

Tabella latitudinis Lunæ tempore eclipsium.

| Meridion. | latitudines. |    |      | Meridion. | latitudines. |    |
|-----------|--------------|----|------|-----------|--------------|----|
|           | g.           | m. | Sec. |           |              | g. |
| 0         | 0            | 0  | 0    | 0         | 0            | 30 |
| 10        | 0            | 0  | 52   | 0         | 50           |    |
| 20        | 0            | 1  | 44   | 0         | 40           |    |
| 30        | 0            | 2  | 36   | 0         | 30           |    |
| 40        | 0            | 3  | 29   | 0         | 20           |    |
| 50        | 0            | 4  | 21   | 0         | 10           |    |
| 0         | 0            | 5  | 13   | 0         | 0            | 19 |
| 10        | 0            | 6  | 5    | 0         | 50           |    |
| 20        | 0            | 6  | 18   | 0         | 40           |    |
| 30        | 0            | 7  | 50   | 0         | 30           |    |
| 40        | 0            | 8  | 42   | 0         | 20           |    |
| 50        | 0            | 9  | 35   | 0         | 10           |    |
| 0         | 0            | 10 | 27   | 0         | 0            | 18 |
| 10        | 0            | 11 | 19   | 0         | 50           |    |
| 20        | 0            | 12 | 11   | 0         | 40           |    |
| 30        | 0            | 13 | 3    | 0         | 30           |    |
| 40        | 0            | 13 | 56   | 0         | 20           |    |
| 50        | 0            | 14 | 48   | 0         | 10           |    |
| 0         | 0            | 15 | 40   | 0         | 0            | 17 |
| 10        | 0            | 16 | 32   | 0         | 50           |    |
| 20        | 0            | 17 | 24   | 0         | 40           |    |
| 30        | 0            | 18 | 16   | 0         | 30           |    |
| 40        | 0            | 19 | 8    | 0         | 20           |    |
| 50        | 0            | 20 | 1    | 0         | 10           |    |
| 0         | 0            | 20 | 53   | 0         | 0            | 16 |
| 10        | 0            | 21 | 46   | 0         | 50           |    |
| 20        | 0            | 22 | 38   | 0         | 40           |    |
| 30        | 0            | 23 | 30   | 0         | 30           |    |
| 40        | 0            | 24 | 23   | 0         | 20           |    |
| 50        | 0            | 25 | 15   | 0         | 10           |    |
| 0         | 0            | 26 | 7    | 0         | 0            | 25 |
| 10        | 0            | 26 | 59   | 0         | 50           |    |
| 20        | 0            | 27 | 51   | 0         | 40           |    |
| 30        | 0            | 28 | 43   | 0         | 30           |    |
| 40        | 0            | 29 | 35   | 0         | 20           |    |
| 50        | 0            | 30 | 27   | 0         | 10           |    |
| 0         | 0            | 31 | 19   | 0         | 0            | 23 |
| 10        | 0            | 32 | 11   | 0         | 50           |    |
| 20        | 0            | 33 | 3    | 0         | 40           |    |
| 30        | 0            | 33 | 51   | 0         | 30           |    |
| 40        | 0            | 34 | 47   | 0         | 20           |    |
| 50        | 0            | 35 | 39   | 0         | 10           |    |
| 0         | 0            | 36 | 31   | 0         | 0            | 24 |
| 10        | 0            | 37 | 23   | 0         | 50           |    |
| 20        | 0            | 38 | 15   | 0         | 40           |    |
| 30        | 0            | 39 | 7    | 0         | 30           |    |
| 40        | 0            | 39 | 59   | 0         | 20           |    |
| 50        | 0            | 40 | 51   | 0         | 10           |    |
| 0         | 0            | 41 | 43   | 0         | 0            | 22 |
| 10        | 0            | 42 | 34   | 0         | 50           |    |
| 20        | 0            | 43 | 25   | 0         | 40           |    |
| 30        | 0            | 44 | 17   | 0         | 30           |    |
| 40        | 0            | 45 | 9    | 0         | 20           |    |
| 50        | 0            | 46 | 0    | 0         | 10           |    |
| 0         | 0            | 46 | 52   | 0         | 0            | 21 |
| 10        | 0            | 47 | 44   | 0         | 50           |    |
| 20        | 0            | 48 | 35   | 0         | 40           |    |
| 30        | 0            | 49 | 27   | 0         | 30           |    |
| 40        | 0            | 50 | 18   | 0         | 20           |    |
| 50        | 0            | 51 | 10   | 0         | 10           |    |
| 0         | 0            | 52 | 1    | 0         | 0            | 20 |
| 10        | 0            | 52 | 52   | 0         | 50           |    |
| 20        | 0            | 53 | 44   | 0         | 40           |    |
| 30        | 0            | 54 | 35   | 0         | 30           |    |
| 40        | 0            | 55 | 27   | 0         | 20           |    |
| 50        | 0            | 56 | 18   | 0         | 10           |    |
| 0         | 0            | 57 | 9    | 0         | 0            | 19 |
| 10        | 0            | 58 | 1    | 0         | 50           |    |
| 20        | 0            | 58 | 52   | 0         | 40           |    |
| 30        | 0            | 59 | 43   | 0         | 30           |    |
| 40        | 1            | 0  | 34   | 0         | 20           |    |
| 50        | 1            | 1  | 25   | 0         | 10           |    |
| 0         | 1            | 2  | 16   | 0         | 0            | 18 |

II  
Signa.  
Septentrion.  
5  
Signa.



*Quo pacto dignosci possit quanta futura sit Luna eclipsis, quamdiu duratura, quando incipiat, quando finiat.*

PROPOSITIO XVII.

**Q**UIA operatio qua utimur ad dignoscendum quanta futura sit Lunæ eclipsis, quamdiu duret, & alia ejus accidentia, multo facilior est quam operatio circa Solarem eclipsin, idcirco visum est nobis hanc esse prius exponendam: cujus intelligentiam ut assequi possis, hunc ordinem ac methodum observabis. Inprimis, postquam per præcedentem propositionem repereris latitudinem Lunæ tempore veræ oppositionis, videto an superet 65 minuta: Si enim ea excedat, potes certò inferre nullam futuram Lunæ eclipsin: Sin verò minor sit, tunc videto quo in loco sit Sol in suo Eccentrico: si enim propinquior sit augi, quam medijs longitudinibus (quod fit quando ejus argumentum minus est Signo vno & 15 gradibus, vel majus 10 Signis & 15 gradibus, tunc ingreditur in tabellam sequentem Eclipsium Lunæ, inscriptam, *Quando Sol est in auge sui Eccentrici*, quæ prima est tabella. Quòd si Sol magis accedat ad medias longitudines, quam ad auge, vel ad oppositum, (quod accidit quotiescumque argumentum Solis superat Signum vnum & quindecim gradus, vel minus est quatuor Signis & 15 gradibus: quando item excedit 7 Signa & 15 gradus, vel minus est 10 Signis & 15 gradibus,) tunc ingreditur in tabellam Eclipsium Lunæ, inscriptam, *Quando Sol est in medijs longitudinibus sui Eccentrici*, quæ est secunda tabella. Sed si Sol sit augis opposito propinquior, (quod fit quando ejus argumentum superat 4 Signa & 15 gradus, vel minor est 7 Signis & 15 gradibus, tunc ingredere in tabellam eclipsium Lunæ, inscriptam, *Quando Sol est in opposito augis sui Eccentrici*, quæ est tertia & vltima tabella. Quando verò accedes ad eas tabellas, ingredere in columnam quæ est ad sinistram, in qua quæres minuta latitudinis repertæ: quibus inuentis, sumes è regione ipsarum in area puncta eclipsata, tempus ejus casus, tempus semidurationis Lunæ proctus in umbra vniuersæ: hæc reperientur sub Signis veri argumenti Lunæ antea reperti. Quæ puncta eclipsata, tempus casus, & tempus semidurationis in umbra, sunt omnia justificata pro illis minutis, sine vlla alia operatione. Sed si præter ea minuta sint quædam secunda, tunc postquam repereris puncta eclipsata, tempus casus, & tempus mediæ durationis, secundum minuta, denuò tibi ingrediendum est cum numero vno minuto majori quam antea: quibus minutis repertis in dicta columna, sumes è regione ipsarum in area, puncta eclipsata, tempus casus, & tempus mediæ durationis, seu mansionis, ut antea: Hoc factò sumes differentias & horum & illorum punctorum eclipsatorum, temporis casus, & mediæ mansionis: quas differentias multiplicabis, vnamquamque separatim, per secunda suprascriptæ latitudinis: deinde diuides vnumquodque productum per 60 secunda: quo factò, semper subtrahes quotientes diuisionis à punctis eclipsatis, & temporis mediæ mansionis, à dictis punctis eclipsatis & à tempore mediæ mansionis antea per proximè minorem latitudinem collectis. At est quotiens diuisionis temporis casus addendus ad tempus casus antea collectum per proximè minorem latitudinem, si tempus casus per latitudinem proximè majorem repertum, majus est quam quod per latitudinem proximè minorem. Quòd si tempus casus per latitudinem proximè majorem repertum minus est quam quod per proximè minorem, tunc subtrahes quotientem à dicto tempore casus antea reperto. Si verò præter Signa argumenti sint etiam quidam gradus (postquam ingressus es semel in tabellam, si tantummodo sint minuta in latitudine, vel bis, ut antea, si sint aliqua secunda) sumito puncta eclipsata, tempus casus, & tempus mediæ mansionis quæ reperientur sub numero cui Signum additum est propter Signa tui argumenti. Hoc factò, sumes eorum differentias, vnamquamque sigillatim, ut antea, quas multiplicabis, vnamquamque per numerum graduum, qui erunt præter Signa tui argumenti: deinde diuides vnumquodque productum per 30, ac quod seponetur pro quotiente diuisionis punctorum Eclipsatorum, id addes ad puncta eclipsata antea collecta: item & quod prodibit ex diuisione temporis casus, id addes ad tempus casus primò repertum: similiterq; de tempore mediæ mansionis, si dicta puncta eclipsata, tempus casus, & tempus mediæ mansionis, reperta sub majori argumento, majora sunt quam quæ sub minori: aliàs, si minora reperiantur sub majori argumento, quam sub minori, subtrahenda erunt, habebisq; dicta puncta eclipsata, tempus casus, & tempus mansionis exactè justificata. Attamen, qui promptius procedere voluerit, absque errore sensibili in sua operatione, ingreditur semel solum sub numerum Signorum, magis accedentium ad numerum

merum Signorum & graduum argumenti propositi. Punctis igitur eclipsatis ita repertis, innotescet tibi quousque diameter Lunæ eclipsin patietur: Quòd si 12 Diametri puncta reperiantur præcisè eclipsata, tunc integra Luna eclipsin patietur, sine vlla in vmbra mora. Sin autem Diameter minus 12 punctis eclipsetur, Luna etiam in parte tantum eclipsin patietur, quæ pars eam proportionem habebit ad integram diametrum visualem, quam numerus punctorum eclipsatorum ad 12. Quòd si numerus punctorum eclipsatorum excedat 12, tunc Luna eclipsin patietur cum aliqua mora in vmbra. Cognito ergo an Luna solùm sit in parte eclipsata, vel omnino sine mora, vel etiam cum mora, addito ad veræ oppositionis tempus, æquationem sui diei, habebisq; medium Eclipsis tempus. A quo, si Luna tantum in parte reperiat eclipsata, subtrahes tempus casus antè repertum, remanebitq; tempus quo cœpit eclipsis: addens deinde dictum casus tempus ad medium eclipsis tempus, finem ipsius eclipsis habebis. Quòd si bis sumas id casus tempus, habebis tempus durationis eclipsis. Sed si Luna reperiat in vniuersum eclipsata, sine mora, tunc id casus tempus subtrahito à medio tempore eclipsis, id quod remanebit erit tēpus quo cœpit eclipsis, quod, ad medium tempus ipsius additū, tempus finis producet. Quòd si Luna in vniuersum reperiat eclipsata, idq; cum mora, tūc tempus casus antea collectum erit tempus ex quo Luna eclipsari cœpit vsque ad integram obscurationem: tempus item dimidiæ moræ antea collectum, erit tempus ab initio integræ obscurationis, vsque ad dimidium eclipsis tempus. Si igitur subtrahas id dimidiæ moræ tempus, à dimidio eclipsis tempore, id quod remanebit, erit tempus principij integræ obscurationis: si verò id addas ad dimidium tempus, finem integræ obscurationis habebis: sin verò bis id sumas, tempus habebis quo integrè eclipsata Luna in vmbra mansit. In summa, quando tota Luna eclipsatur cum mora, si vtrumque tempus & casus & dimidiæ moræ subtrahas à dimidio tempore eclipsis, id quod remanebit erit tempus quo cœpit eclipsis: quòd si addas, finem ipsius habebis: si bis id sumas, tempus integrum suæ durationis tibi innotescet.

*Exemplum.*

Per præcedentem propositionem repertum est, latitudinem Lunæ tempore veræ oppositionis fuisse 21 minutorum & 9 secundorum Septentrionem versus: quo tempore argumentum Lunæ reperiebatur Signum 1, & 23 gradus: Solis verò 6 Signa & 26 gradus: at quoniam tunc, ex iis quæ suprâ, apparet, Solem proximiorē esse opposito auge quam in diis longi tudinibus, eam ob rem ingredieris in tertiam tabellam, quærendo in columna quæ est ad sinistram, primò latitudines, latitudinem videlicet proximè minorem, quæ est 21 minutorum: quibus repertis sumes è regione ipsorum in area sub vno Signo, Signo scilicet argumenti tui, puncta eclipsata quæ illic reperies, necnon & tempus casus, & tempus dimidiæ moræ: puncta scilicet eclipsata 12 & 38 minuta: horam vnam & 25 minuta pro tempore casus: & 18 minuta horæ pro tempore dimidiæ moræ. At quoniam remanent adhuc 9 secunda ex dicta latitudine, ingredere denuo in dictam tabellam cum vno minuto amplius quam antea, scilicet cum minutis 22 (diciturq; hæc latitudo proximè major) subq; Signo suprâdicto argumenti sumes 12 puncta & 13 minuta eclipsata, simul & horam 1, & 31 minuta pro casus tempore, & 11 minuta pro tempore dimidiæ moræ. Hoc factò, sumito differentiam quæ est inter hæc puncta eclipsata, tēpora casus & dimidiæ moræ, & præcedentia suprâ reperta: ac reperies differentiam punctorum eclipsatorum esse 25 minuta: differentiam temporis casus 6 minuta horæ: & differentiam temporis dimidiæ moræ, 7 horæ minuta. Multiplicato igitur 25, quæ est differentia punctorum eclipsatorum, per 9 secunda latitudinis, ac prodibunt 225, quibus per 60 diuisis, habebis pro quotiente 3 minuta & 45 secunda, quæ est pars proportionalis punctorum eclipsatorum. Idem faciendum est in differentiis temporis casus & iis quæ dimidiæ moræ: ac reperies partem proportionalem temporis casus esse 54 secunda: eam verò quæ dimidiæ moræ, minutum 1, & 3 secunda. Subtrahes denique partem illam proportionalem punctorum eclipsatorum & temporis dimidiæ moræ ab aliis punctis & tempore dimidiæ moræ jam repertis ac sepositis, puncta scilicet à punctis & tempus à tempore: reperiesq; 12 puncta eclipsata, 34 minuta, & 15 secunda: ac pro tempore dimidiæ moræ 16 minuta & 57 secunda. Sed quantum attinet ad partem proportionalem temporis casus, quia tempus id casus per maiorem latitudinem repertum, majus est eo quod per minorem, ideo addendum est ad tempus casus ante repertum, reperiesq; pro tempore casus, horam 1, 25 minuta & 54 secunda. Sicq; habebis puncta eclipsata, tempus casus, & tempus dimidiæ moræ planè justificata per minuta & secunda dictæ latitudinis Lunæ,

& pro Signo argumenti, hæcquæ erit prima operatio. Superest jam ut justificentur dicta puncta eclipsata, tempus casus & tempus dimidiæ moræ, secundum gradus dicti argumenti, gradus scilicet 23 præter Signum suprascriptum: idquæ pro secunda operatione: in qua denuo procedes ut antea cum dictis minutis & secundis latitudinis: sumens tamen puncta eclipsata: tempora item casus & dimidiæ moræ sub duobus Signis, Signo vno videlicet amplius quam in prima operatione: reperiesquæ puncta eclipsata, sub duobus Signis justificata, esse 12 puncta, 55 minuta, & 33 secunda: tempus casus, horam 1, 22 minuta, & 36 secunda: tempus autem dimidiæ moræ similiter justificatum 21 minuta, & 15 secunda. Quo facto, sumes differentiam quæ est inter puncta eclipsata, & tempora casus & dimidiæ moræ jam reperta & justificata sub duobus Signis, & ea quæ prius justificata fuere sub vno Signo in prima operatione: reperiesquæ differentiam punctorum eclipsatorum esse 21 minuta, & 18 secunda: temporis casus, 3 minuta & 18 secunda: temporis verò dimidiæ moræ, 4 minuta & 18 secunda: quas omnes differentias multiplicabis vnâquamque sigillatim, per 23 gradus argumenti suprascripti: diuidendo deinde vnumquodque productum sigillatim per 30, habebis in quotientibus partem proportionalem punctorum eclipsatorum 16 minuta & 19 secunda: temporis verò casus, 2 minuta, & 31 secunda: temporis autem dimidiæ moræ 3 minuta & 17 secunda. Addito jam partem proportionalem horum punctorum eclipsatorum ad puncta eclipsata antea justificata in prima operatione, reperiesquæ Lunam eclipsatam fuisse 12 puncta, 50 minuta, & 34 secunda. Addito similiter partem proportionalem temporis dimidiæ moræ ad tempus dimidiæ moræ antea justificatum in prima operatione, reperiesquæ dimidium temporis, quo Luna in umbra mansit omnino eclipsata, fuisse 19 minuta, & 14 secunda. Sed accedens ad partem proportionalem temporis casus, quia tempus id per majus argumentum repertum, inuentum est majus, quam quod per minus repertum est, eam ob rem subtrahito ipsam à tempore casus antea justificato in prima operatione: id quod remanebit, erit tempus casus Lunæ, scilicet hora 1, 23 minuta, & 23 secunda. Vera autem luminarium oppositio incidebat in 10 diem mensis ad 18 horas & 7 minuta: facta igitur dierum æquatione per secundam propositionem, reperiesquæ tribus minutis pro æquatione, addes ea 3 minuta ad suprascriptum veræ oppositionis tempus, reperiesquæ dimidium tempus eclipsis esse ad 18 horas & 10 minuta. At quia eclipsis reperta est vniuersalis cum mora, subtrahito tempus dimidiæ moræ, minuta scilicet 19, à tempore dimidiæ eclipsis, reperiesque integram obscurationem fuisse ad 17 horas & 51 minuta ejus diei, quas horas & minuta si addas ad dimidium eclipsis tempus, reperies finem vniuersalis obscurationis fuisse ad 18 horas & 29 minuta. Quod si bis sumas dictam dimidiam moram, reperies Lunam omnino eclipsatam mansisse in umbra spatio 38 minutorum horæ. Iunctis ergo simul tempore casus, & tempore dimidiæ moræ Lunæ integrè eclipsatæ in umbra, prodibit hora vna & 42 minuta, dimidium scilicet tempus quo eclipsis durauit: quod dimidium tempus subtrahes à tempore dimidio eclipsis, ac reperies initium ejus eclipsis fuisse ad 16 horas & 28 minuta: quod si id addas ad tempus dimidium eclipsis, reperies finem ipsius esse ad 19 horas & 52 minuta: quod deinde duplicando, reperies integrum tempus, quo durauit eclipsis, fuisse 3 horarum & 24 minutorum.



Tabella eclipsum Luna, quando Sol est in auge sui Eccentrici.

| An. Luna. | 0              |                | I<br>II        |                | 2<br>IO        |                | 3<br>9         |                | 4<br>8         |                | 5<br>7         |                | 6              |                | dimidia mora. |       |      |    |
|-----------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|---------------|-------|------|----|
|           | peda eclipsata | tempus calus.  | peda eclipsata | tempus calus.  | peda eclipsata | tempus calus.  | peda eclipsata | tempus calus.  | peda eclipsata | tempus calus.  | peda eclipsata | tempus calus.  | peda eclipsata | tempus calus.  |               |       |      |    |
|           | p. m. h. m. m. | p. m. h. m. m. | p. m. h. m. m. | p. m. h. m. m. | p. m. h. m. m. | p. m. h. m. m. | p. m. h. m. m. | p. m. h. m. m. | p. m. h. m. m. | p. m. h. m. m. | p. m. h. m. m. | p. m. h. m. m. | p. m. h. m. m. | p. m. h. m. m. |               |       |      |    |
| 0         | 11,36          | 1,4            | 51             | 11,36          | 1,4            | 51             | 11,36          | 1,3            | 51             | 11,36          | 1,3            | 51             | 11,36          | 1,3            | 50            | 11,36 | 1,3  | 50 |
| 1         | 11,11          | 1,4            | 51             | 11,11          | 1,4            | 51             | 11,12          | 1,3            | 51             | 11,14          | 1,3            | 51             | 11,15          | 1,3            | 51            | 11,16 | 1,3  | 50 |
| 2         | 10,46          | 1,4            | 51             | 10,47          | 1,4            | 51             | 10,48          | 1,3            | 51             | 10,51          | 1,3            | 51             | 10,54          | 1,3            | 51            | 10,56 | 1,3  | 50 |
| 3         | 10,21          | 1,4            | 51             | 10,22          | 1,4            | 51             | 10,25          | 1,3            | 51             | 10,29          | 1,3            | 51             | 10,31          | 1,3            | 50            | 10,35 | 1,3  | 50 |
| 4         | 19,57          | 1,4            | 50             | 19,57          | 1,4            | 50             | 19,1           | 1,4            | 50             | 19,6           | 1,4            | 50             | 19,11          | 1,3            | 50            | 19,16 | 1,3  | 50 |
| 5         | 19,32          | 1,4            | 50             | 19,33          | 1,4            | 50             | 19,37          | 1,4            | 50             | 19,44          | 1,4            | 50             | 19,50          | 1,3            | 50            | 19,55 | 1,3  | 50 |
| 6         | 19,7           | 1,5            | 49             | 19,8           | 1,4            | 50             | 19,14          | 1,4            | 49             | 19,21          | 1,4            | 49             | 19,29          | 1,4            | 49            | 19,34 | 1,3  | 49 |
| 7         | 18,41          | 1,5            | 49             | 18,44          | 1,5            | 49             | 18,50          | 1,4            | 49             | 18,59          | 1,5            | 49             | 19,7           | 1,4            | 49            | 19,14 | 1,3  | 49 |
| 8         | 18,17          | 1,5            | 48             | 18,19          | 1,5            | 48             | 18,26          | 1,5            | 48             | 18,36          | 1,5            | 48             | 18,46          | 1,4            | 48            | 18,54 | 1,4  | 48 |
| 9         | 17,53          | 1,6            | 47             | 17,55          | 1,6            | 47             | 18,3           | 1,6            | 47             | 18,14          | 1,6            | 47             | 18,21          | 1,5            | 48            | 18,33 | 1,4  | 48 |
| 10        | 17,28          | 1,7            | 46             | 17,30          | 1,7            | 46             | 17,39          | 1,7            | 46             | 17,51          | 1,6            | 47             | 18,4           | 1,5            | 47            | 18,13 | 1,4  | 47 |
| 11        | 17,3           | 1,7            | 45             | 17,6           | 1,7            | 45             | 17,11          | 1,7            | 45             | 17,29          | 1,7            | 46             | 17,4           | 1,5            | 46            | 17,53 | 1,5  | 47 |
| 12        | 16,38          | 1,8            | 44             | 16,41          | 1,8            | 44             | 16,52          | 1,8            | 44             | 17,6           | 1,7            | 45             | 17,21          | 1,6            | 45            | 17,33 | 1,6  | 46 |
| 13        | 16,13          | 1,9            | 42             | 16,17          | 1,9            | 42             | 16,28          | 1,8            | 43             | 16,44          | 1,8            | 44             | 17,0           | 1,7            | 44            | 17,12 | 1,6  | 45 |
| 14        | 15,48          | 1,10           | 41             | 15,52          | 1,10           | 41             | 16,4           | 1,9            | 42             | 16,21          | 1,9            | 43             | 16,39          | 1,7            | 43            | 16,52 | 1,6  | 44 |
| 15        | 15,24          | 1,11           | 39             | 15,28          | 1,11           | 39             | 15,41          | 1,10           | 40             | 15,59          | 1,10           | 41             | 16,17          | 1,8            | 42            | 16,3  | 1,7  | 43 |
| 16        | 14,59          | 1,12           | 37             | 15,3           | 1,12           | 37             | 15,17          | 1,11           | 38             | 15,36          | 1,11           | 40             | 15,56          | 1,9            | 41            | 16,11 | 1,7  | 42 |
| 17        | 14,34          | 1,13           | 35             | 14,39          | 1,13           | 35             | 14,53          | 1,13           | 36             | 15,14          | 1,12           | 38             | 15,35          | 1,10           | 40            | 15,51 | 1,8  | 41 |
| 18        | 14,9           | 1,14           | 33             | 14,14          | 1,14           | 33             | 14,30          | 1,14           | 34             | 14,51          | 1,14           | 36             | 15,13          | 1,11           | 38            | 15,31 | 1,9  | 40 |
| 19        | 13,44          | 1,18           | 30             | 13,50          | 1,18           | 30             | 14,6           | 1,16           | 31             | 14,29          | 1,17           | 34             | 14,52          | 1,13           | 36            | 15,10 | 1,10 | 38 |
| 20        | 13,19          | 1,20           | 27             | 13,25          | 1,20           | 27             | 13,4           | 1,18           | 29             | 14,6           | 1,16           | 32             | 14,31          | 1,14           | 34            | 14,50 | 1,11 | 36 |
| 21        | 12,55          | 1,24           | 23             | 13,1           | 1,23           | 23             | 13,18          | 1,20           | 26             | 13,44          | 1,18           | 29             | 14,10          | 1,16           | 32            | 14,30 | 1,13 | 34 |
| 22        | 12,30          | 1,28           | 18             | 12,36          | 1,27           | 18             | 12,55          | 1,23           | 22             | 13,21          | 1,20           | 26             | 13,48          | 1,18           | 29            | 14,10 | 1,14 | 32 |
| 23        | 12,5           | 1,36           | 7              | 12,12          | 1,33           | 11             | 12,31          | 1,27           | 17             | 12,58          | 1,23           | 23             | 13,27          | 1,20           | 26            | 13,49 | 1,16 | 30 |
| 24        | 11,40          | 1,44           | 0              | 11,47          | 1,43           | 0              | 12,7           | 1,35           | 8              | 12,36          | 1,26           | 18             | 13,6           | 1,22           | 25            | 13,29 | 1,18 | 27 |
| 25        | 11,15          | 1,41           | 0              | 11,23          | 1,41           | 0              | 11,44          | 1,41           | 0              | 12,13          | 1,31           | 12             | 12,45          | 1,25           | 19            | 13,9  | 1,20 | 24 |
| 26        | 10,51          | 1,39           | 0              | 10,58          | 1,40           | 0              | 11,20          | 1,41           | 0              | 11,51          | 1,41           | 0              | 12,23          | 1,29           | 14            | 12,48 | 1,24 | 20 |
| 27        | 10,26          | 1,38           | 0              | 10,34          | 1,39           | 0              | 10,56          | 1,40           | 0              | 11,28          | 1,41           | 0              | 12,1           | 1,38           | 4             | 12,28 | 1,28 | 15 |
| 28        | 10,1           | 1,37           | 0              | 10,9           | 1,38           | 0              | 10,33          | 1,39           | 0              | 11,6           | 1,40           | 0              | 11,41          | 1,41           | 0             | 12,8  | 1,34 | 8  |
| 29        | 9,36           | 1,35           | 0              | 9,41           | 1,37           | 0              | 10,9           | 1,38           | 0              | 10,43          | 1,39           | 0              | 11,20          | 1,40           | 0             | 11,47 | 1,41 | 0  |
| 30        | 9,11           | 1,34           | 0              | 9,20           | 1,35           | 0              | 9,45           | 1,36           | 0              | 10,21          | 1,38           | 0              | 10,58          | 1,39           | 0             | 11,27 | 1,40 | 0  |
| 31        | 8,46           | 1,32           | 0              | 8,16           | 1,34           | 0              | 9,22           | 1,35           | 0              | 9,58           | 1,37           | 0              | 10,47          | 1,38           | 0             | 11,7  | 1,39 | 0  |
| 32        | 8,21           | 1,30           | 0              | 8,31           | 1,32           | 0              | 8,58           | 1,34           | 0              | 9,36           | 1,35           | 0              | 10,16          | 1,37           | 0             | 10,47 | 1,38 | 0  |
| 33        | 7,57           | 1,28           | 0              | 8,7            | 1,30           | 0              | 8,34           | 1,32           | 0              | 9,13           | 1,34           | 0              | 9,55           | 1,36           | 0             | 10,26 | 1,37 | 0  |
| 34        | 7,32           | 1,27           | 0              | 7,42           | 1,29           | 0              | 8,11           | 1,30           | 0              | 8,51           | 1,32           | 0              | 9,33           | 1,35           | 0             | 10,6  | 1,36 | 0  |
| 35        | 7,7            | 1,25           | 0              | 7,18           | 1,26           | 0              | 7,47           | 1,28           | 0              | 8,28           | 1,31           | 0              | 9,1            | 1,33           | 0             | 9,46  | 1,35 | 0  |
| 36        | 6,42           | 1,23           | 0              | 6,53           | 1,24           | 0              | 7,23           | 1,26           | 0              | 8,6            | 1,30           | 0              | 8,51           | 1,32           | 0             | 9,25  | 1,34 | 0  |
| 37        | 6,17           | 1,21           | 0              | 6,29           | 1,22           | 0              | 7,0            | 1,24           | 0              | 7,43           | 1,28           | 0              | 8,30           | 1,31           | 0             | 9,5   | 1,33 | 0  |
| 38        | 5,53           | 1,18           | 0              | 6,4            | 1,20           | 0              | 6,36           | 1,22           | 0              | 7,21           | 1,26           | 0              | 8,8            | 1,30           | 0             | 8,45  | 1,31 | 0  |
| 39        | 5,28           | 1,16           | 0              | 6,10           | 1,18           | 0              | 6,12           | 1,20           | 0              | 6,58           | 1,24           | 0              | 7,47           | 1,28           | 0             | 8,24  | 1,30 | 0  |
| 40        | 5,3            | 1,14           | 0              | 5,21           | 1,15           | 0              | 5,49           | 1,18           | 0              | 6,36           | 1,22           | 0              | 7,26           | 1,26           | 0             | 8,4   | 1,28 | 0  |
| 41        | 4,38           | 1,11           | 0              | 4,51           | 1,13           | 0              | 5,25           | 1,16           | 0              | 6,13           | 1,20           | 0              | 7,4            | 1,25           | 0             | 7,44  | 1,27 | 0  |
| 42        | 4,13           | 1,8            | 0              | 4,16           | 1,10           | 0              | 5,1            | 1,13           | 0              | 5,51           | 1,18           | 0              | 6,43           | 1,23           | 0             | 7,14  | 1,26 | 0  |
| 43        | 3,48           | 1,5            | 0              | 4,2            | 1,7            | 0              | 4,27           | 1,11           | 0              | 5,28           | 1,16           | 0              | 6,22           | 1,21           | 0             | 7,3   | 1,24 | 0  |
| 44        | 3,24           | 1,2            | 0              | 3,37           | 1,3            | 0              | 4,14           | 1,8            | 0              | 5,6            | 1,14           | 0              | 6,1            | 1,19           | 0             | 6,43  | 1,22 | 0  |
| 45        | 2,59           | 0,58           | 0              | 3,13           | 1,0            | 0              | 3,50           | 1,5            | 0              | 4,43           | 1,11           | 0              | 5,39           | 1,17           | 0             | 6,23  | 1,20 | 0  |
| 46        | 2,34           | 0,54           | 0              | 2,48           | 0,57           | 0              | 3,26           | 1,2            | 0              | 4,20           | 1,8            | 0              | 5,18           | 1,15           | 0             | 6,2   | 1,18 | 0  |
| 47        | 2,9            | 0,49           | 0              | 2,24           | 0,52           | 0              | 3,3            | 0,59           | 0              | 3,58           | 1,5            | 0              | 4,57           | 1,13           | 0             | 5,42  | 1,16 | 0  |
| 48        | 1,44           | 0,45           | 0              | 1,59           | 0,48           | 0              | 2,39           | 0,51           | 0              | 3,36           | 1,4            | 0              | 4,36           | 1,11           | 0             | 5,22  | 1,14 | 0  |
| 49        | 1,19           | 0,40           | 0              | 1,35           | 0,43           | 0              | 2,15           | 0,51           | 0              | 3,12           | 0,59           | 0              | 4,14           | 1,8            | 0             | 5,1   | 1,12 | 0  |
| 50        | 0,55           | 0,33           | 0              | 1,10           | 0,38           | 0              | 1,52           | 0,47           | 0              | 2,50           | 0,56           | 0              | 3,53           | 1,5            | 0             | 4,41  | 1,10 | 0  |
| 51        | 0,20           | 0,24           | 0              | 0,46           | 0,23           | 0              | 1,28           | 0,42           | 0              | 2,28           | 0,52           | 0              | 3,32           | 1,3            | 0             | 4,11  | 1,8  | 0  |
| 52        | 0,1            | 0,10           | 0              | 0,21           | 0,21           | 0              | 1,4            | 0,36           | 0              | 2,5            | 0,48           | 0              | 3,11           | 0,59           | 0             | 4,1   | 1,6  | 0  |
| 53        | 0,0            | 0,0            | 0              | 0,0            | 0,0            | 0              | 0,41           | 0,28           | 0              | 1,43           | 0,44           | 0              | 2,49           | 0,56           | 0             | 3,40  | 1,3  | 0  |
| 54        | 0,0            | 0,0            | 0              | 0,0            | 0,0            | 0              | 0,17           | 0,19           | 0              | 1,20           | 0,39           | 0              | 2,28           | 0,53           | 0             | 3,10  | 1,0  | 0  |
| 55        | 0,0            | 0,0            | 0              | 0,0            | 0,0            | 0              | 0,0            | 0,0            | 0              | 0,58           | 0,33           | 0              | 2,7            | 0,49           | 0             | 3,0   | 0,57 | 0  |
| 56        | 0,0            | 0,0            | 0              | 0,0            | 0,0            | 0              | 0,0            | 0,0            | 0              | 0,31           | 0,26           | 0              | 1,46           | 0,41           | 0             | 2,59  | 0,54 | 0  |
| 57        | 0,0            | 0,0            | 0              | 0,0            | 0,0            | 0              | 0,0            | 0,0            | 0              | 0,12           | 0,16           | 0              | 1,24           | 0,40           | 0             | 2,19  | 0,50 | 0  |
| 58        | 0,0            | 0,0            | 0              | 0,0            | 0,0            | 0              | 0,0            | 0,0            | 0              | 0,0            | 0,0            | 0              | 1,3            | 0,35           | 0             | 1,9   | 0,46 | 0  |
| 59        | 0,0            | 0,0            | 0              | 0,0            | 0,0            | 0              | 0,0            | 0,0            | 0              | 0,0            | 0,0            | 0              | 0,42           | 0,19           | 0             | 1,38  | 0,42 | 0  |
| 60        | 0,0            | 0,0            | 0              | 0,0            | 0,0            | 0              | 0,0            | 0,0            | 0              | 0,0            | 0,0            | 0              | 0,21           | 0,20           | 0             | 1,8   | 0,38 | 0  |
| 61        | 0,0            | 0,0            | 0              | 0,0            | 0,0            | 0              | 0,0            | 0,0            | 0              | 0,0            | 0,0            | 0              | 0,0            | 0,0            | 0             | 0,58  | 0,33 | 0  |
| 62        | 0,0            | 0,0            | 0              | 0,0            | 0,0            | 0              | 0,0            | 0,0            | 0              | 0,0            | 0,0            | 0              | 0,0            | 0,0            | 0             | 0,38  | 0,27 | 0  |
| 63        | 0,0            | 0,0            | 0              | 0,0            | 0,0            | 0              | 0,0            | 0,0            | 0              | 0,0            | 0,0            | 0              | 0,0            | 0,0            | 0             | 0,17  | 0,18 | 0  |
| 64        | 0,0            | 0,0            | 0              | 0,0            | 0,0            | 0              | 0,0            | 0,0            | 0              | 0,0            | 0,0            | 0              | 0,0            | 0,0            | 0             | 0,10  | 0,20 | 0  |
| 65        | 0,0            | 0,0            | 0              | 0,0            | 0,0            | 0              | 0,0            | 0,0            | 0              | 0,0            | 0,0            | 0              | 0,0            | 0,0            | 0             | 0,0   | 0,3  | 0  |
| 66        | 0,0            | 0,0            | 0              | 0,0            | 0,0            | 0              | 0,0            | 0,0            | 0              | 0,0            | 0,0            | 0              | 0,0            | 0,0            | 0             | 0,0   | 0,0  | 0  |



Tabella eclipsium Luna, quando Sol est in opposito augis sui Eccentrici.

| Latitudo vultus Lunae. | 0     |      |      | 1     |      |      | 2      |      |      | 3     |      |      | 4     |      |      | 5     |      |      | 6     |      |      |
|------------------------|-------|------|------|-------|------|------|--------|------|------|-------|------|------|-------|------|------|-------|------|------|-------|------|------|
|                        | II    |      |      | IO    |      |      | 9      |      |      | 8     |      |      | 7     |      |      | 6     |      |      |       |      |      |
|                        | hora  | min. | sec. | hora  | min. | sec. | hora   | min. | sec. | hora  | min. | sec. | hora  | min. | sec. | hora  | min. | sec. | hora  | min. | sec. |
| 0                      | 21,13 | 1, 5 | 49   | 21,13 | 1, 4 | 49   | 21,14  | 1, 4 | 49   | 21,15 | 1, 4 | 49   | 21,16 | 1, 4 | 49   | 21,17 | 1, 3 | 49   | 21,17 | 1, 3 | 49   |
| 1                      | 20,48 | 1, 5 | 49   | 20,48 | 1, 4 | 49   | 20,50  | 1, 4 | 49   | 20,51 | 1, 4 | 49   | 20,52 | 1, 4 | 49   | 20,53 | 1, 3 | 49   | 20,53 | 1, 3 | 49   |
| 2                      | 20,23 | 1, 5 | 49   | 20,23 | 1, 4 | 49   | 20,26  | 1, 4 | 49   | 20,27 | 1, 4 | 49   | 20,28 | 1, 4 | 49   | 20,29 | 1, 3 | 49   | 20,29 | 1, 3 | 49   |
| 3                      | 19,59 | 1, 5 | 49   | 19,59 | 1, 4 | 49   | 20, 3  | 1, 4 | 49   | 20, 8 | 1, 4 | 49   | 20,13 | 1, 4 | 49   | 20,16 | 1, 3 | 49   | 20,17 | 1, 3 | 49   |
| 4                      | 19,34 | 1, 5 | 48   | 19,34 | 1, 5 | 48   | 19,39  | 1, 5 | 48   | 19,41 | 1, 5 | 48   | 19,42 | 1, 4 | 48   | 19,46 | 1, 4 | 48   | 19,47 | 1, 4 | 48   |
| 5                      | 19, 9 | 1, 5 | 48   | 19,10 | 1, 5 | 48   | 19,15  | 1, 5 | 48   | 19,17 | 1, 5 | 48   | 19,18 | 1, 4 | 48   | 19,22 | 1, 4 | 48   | 19,23 | 1, 3 | 48   |
| 6                      | 18,44 | 1, 6 | 47   | 18,45 | 1, 5 | 48   | 18,51  | 1, 5 | 47   | 19, 0 | 1, 5 | 47   | 19,10 | 1, 4 | 48   | 19,15 | 1, 4 | 48   | 19,18 | 1, 3 | 48   |
| 7                      | 18,19 | 1, 6 | 47   | 18,21 | 1, 6 | 47   | 18,28  | 1, 6 | 47   | 18,38 | 1, 6 | 47   | 18,48 | 1, 6 | 47   | 18,55 | 1, 4 | 47   | 18,58 | 1, 4 | 47   |
| 8                      | 17,54 | 1, 6 | 46   | 17,56 | 1, 6 | 46   | 18, 4  | 1, 6 | 46   | 18,11 | 1, 6 | 46   | 18,27 | 1, 6 | 46   | 18,31 | 1, 4 | 47   | 18,36 | 1, 4 | 47   |
| 9                      | 17,30 | 1, 7 | 45   | 17,32 | 1, 7 | 45   | 17,41  | 1, 7 | 45   | 17,51 | 1, 6 | 46   | 18, 6 | 1, 5 | 46   | 18,14 | 1, 5 | 46   | 18,18 | 1, 5 | 46   |
| 10                     | 17, 5 | 1, 7 | 44   | 17, 7 | 1, 7 | 44   | 17,17  | 1, 7 | 44   | 17,30 | 1, 6 | 45   | 17,45 | 1, 6 | 45   | 17,54 | 1, 5 | 46   | 17,58 | 1, 5 | 46   |
| 11                     | 16,40 | 1, 8 | 43   | 16,43 | 1, 8 | 43   | 16,53  | 1, 8 | 43   | 17, 8 | 1, 7 | 44   | 17,23 | 1, 6 | 44   | 17,34 | 1, 6 | 45   | 17,38 | 1, 5 | 45   |
| 12                     | 16,15 | 1, 9 | 42   | 16,18 | 1, 8 | 42   | 16,30  | 1, 8 | 42   | 16,43 | 1, 7 | 43   | 17, 2 | 1, 7 | 43   | 17,14 | 1, 6 | 44   | 17,18 | 1, 6 | 44   |
| 13                     | 15,50 | 1,10 | 41   | 15,54 | 1, 9 | 41   | 16, 6  | 1, 9 | 41   | 16,23 | 1, 8 | 42   | 16,40 | 1, 8 | 42   | 16,53 | 1, 7 | 43   | 16,58 | 1, 7 | 43   |
| 14                     | 15,25 | 1,11 | 39   | 15,29 | 1,10 | 39   | 15,42  | 1,10 | 40   | 16, 0 | 8, 9 | 41   | 16,19 | 1, 8 | 41   | 16,33 | 1, 7 | 42   | 16,38 | 1, 7 | 42   |
| 15                     | 15, 1 | 1,12 | 37   | 15, 5 | 1,12 | 37   | 15,19  | 1,11 | 38   | 15,38 | 1,10 | 39   | 15,58 | 1, 9 | 40   | 16,13 | 1, 8 | 41   | 16,18 | 1, 8 | 41   |
| 16                     | 14,36 | 1,14 | 35   | 14,40 | 1,13 | 35   | 14,55  | 1,12 | 36   | 15,11 | 1,11 | 37   | 15,37 | 1, 9 | 39   | 15,52 | 1, 8 | 40   | 15,58 | 1, 8 | 40   |
| 17                     | 14,11 | 1,16 | 32   | 14,16 | 1,15 | 32   | 14,31  | 1,14 | 34   | 14,53 | 1,13 | 35   | 15,15 | 1,10 | 38   | 15,32 | 1, 9 | 39   | 15,38 | 1, 9 | 39   |
| 18                     | 13,46 | 1,18 | 29   | 13,51 | 1,17 | 29   | 14, 8  | 1,15 | 32   | 14,30 | 1,14 | 33   | 14,54 | 1,11 | 36   | 15,12 | 1,10 | 38   | 15,18 | 1,10 | 38   |
| 19                     | 13,21 | 1,20 | 26   | 13,27 | 1,19 | 26   | 13,44  | 1,17 | 29   | 14, 8 | 1,16 | 31   | 14,33 | 1,11 | 34   | 14,51 | 1,11 | 36   | 14,58 | 1,11 | 36   |
| 20                     | 12,56 | 1,22 | 23   | 13, 1 | 1,22 | 23   | 13,20  | 1,20 | 26   | 13,45 | 1,18 | 28   | 14,12 | 1,14 | 32   | 14,31 | 1,11 | 34   | 14,38 | 1,12 | 34   |
| 21                     | 12,31 | 1,24 | 20   | 12,38 | 1,23 | 20   | 12,56  | 1,22 | 22   | 13,23 | 1,20 | 25   | 13,50 | 1,16 | 30   | 14,11 | 1,14 | 32   | 14,19 | 1,14 | 32   |
| 22                     | 12, 7 | 1,26 | 17   | 12,13 | 1,23 | 17   | 12,33  | 1,26 | 19   | 13, 0 | 1,22 | 22   | 13,29 | 1,18 | 27   | 13,51 | 1,16 | 29   | 13,59 | 1,15 | 30   |
| 23                     | 11,42 | 1,28 | 14   | 11,49 | 1,24 | 14   | 12, 9  | 1,23 | 16   | 12,37 | 1,22 | 18   | 13, 8 | 1,20 | 24   | 13,30 | 1,19 | 26   | 13,39 | 1,17 | 28   |
| 24                     | 11,17 | 1,30 | 11   | 11,24 | 1,26 | 11   | 11,41  | 1,24 | 13   | 12,15 | 1,21 | 15   | 12,47 | 1,18 | 20   | 13,10 | 1,21 | 23   | 13,19 | 1,19 | 25   |
| 25                     | 10,52 | 1,32 | 8    | 11, 0 | 1,28 | 8    | 11,22  | 1,26 | 10   | 11,52 | 1,24 | 12   | 12,26 | 1,22 | 14   | 12,50 | 1,23 | 20   | 12,59 | 1,22 | 22   |
| 26                     | 10,28 | 1,34 | 5    | 10,35 | 1,30 | 5    | 10,58  | 1,32 | 7    | 11,30 | 1,26 | 9    | 12, 4 | 1,26 | 12   | 12,29 | 1,26 | 16   | 12,39 | 1,23 | 18   |
| 27                     | 10, 1 | 1,36 | 2    | 10,11 | 1,32 | 2    | 10,34  | 1,34 | 4    | 11, 7 | 1,30 | 6    | 11,41 | 1,28 | 8    | 12, 9 | 1,28 | 12   | 12,19 | 1,23 | 14   |
| 28                     | 9,38  | 1,38 | 0    | 9,46  | 1,36 | 0    | 10,11  | 1,37 | 0    | 10,45 | 1,32 | 0    | 11,21 | 1,30 | 0    | 11,49 | 1,30 | 0    | 11,59 | 1,28 | 0    |
| 29                     | 9,13  | 1,40 | 0    | 9,22  | 1,35 | 0    | 9,47   | 1,36 | 0    | 10,24 | 1,37 | 0    | 11, 0 | 1,32 | 0    | 11,28 | 1,32 | 0    | 11,39 | 1,30 | 0    |
| 30                     | 8,48  | 1,42 | 0    | 8,57  | 1,33 | 0    | 9,23   | 1,38 | 0    | 10, 0 | 1,38 | 0    | 10,39 | 1,38 | 0    | 11, 8 | 1,38 | 0    | 11,19 | 1,36 | 0    |
| 31                     | 8,24  | 1,44 | 0    | 8,33  | 1,32 | 0    | 9, 0   | 1,39 | 0    | 9,57  | 1,39 | 0    | 10,18 | 1,37 | 0    | 10,48 | 1,37 | 0    | 10,59 | 1,35 | 0    |
| 32                     | 7,59  | 1,46 | 0    | 8, 8  | 1,30 | 0    | 8,46   | 1,40 | 0    | 9,45  | 1,40 | 0    | 10,28 | 1,36 | 0    | 10,28 | 1,36 | 0    | 10,39 | 1,34 | 0    |
| 33                     | 7,34  | 1,48 | 0    | 7,44  | 1,28 | 0    | 8,12   | 1,40 | 0    | 8,52  | 1,40 | 0    | 9,36  | 1,35 | 0    | 10, 7 | 1,35 | 0    | 10,19 | 1,32 | 0    |
| 34                     | 7, 9  | 1,50 | 0    | 7,19  | 1,26 | 0    | 7,49   | 1,42 | 0    | 8,30  | 1,41 | 0    | 9,14  | 1,33 | 0    | 9,47  | 1,34 | 0    | 9,59  | 1,31 | 0    |
| 35                     | 6,44  | 1,52 | 0    | 6,54  | 1,24 | 0    | 7,25   | 1,44 | 0    | 8, 7  | 1,40 | 0    | 8, 3  | 1,31 | 0    | 9,17  | 1,33 | 0    | 9,39  | 1,30 | 0    |
| 36                     | 6,19  | 1,54 | 0    | 6,30  | 1,22 | 0    | 7, 1   | 1,46 | 0    | 7,45  | 1,42 | 0    | 8,31  | 1,30 | 0    | 9, 6  | 1,32 | 0    | 9,20  | 1,29 | 0    |
| 37                     | 5,54  | 1,56 | 0    | 6, 6  | 1,20 | 0    | 6,48   | 1,48 | 0    | 7,22  | 1,44 | 0    | 8,11  | 1,29 | 0    | 8,46  | 1,31 | 0    | 9, 0  | 1,27 | 0    |
| 38                     | 5,30  | 1,58 | 0    | 5,41  | 1,18 | 0    | 6,24   | 1,50 | 0    | 7, 0  | 1,46 | 0    | 7,49  | 1,27 | 0    | 8,26  | 1,30 | 0    | 8,40  | 1,26 | 0    |
| 39                     | 5, 5  | 1,60 | 0    | 5,17  | 1,16 | 0    | 5,10   | 1,52 | 0    | 6,37  | 1,48 | 0    | 7,28  | 1,26 | 0    | 8, 5  | 1,28 | 0    | 8,20  | 1,25 | 0    |
| 40                     | 4,40  | 1,62 | 0    | 4,52  | 1,14 | 0    | 4,57   | 1,54 | 0    | 5,15  | 1,50 | 0    | 7, 7  | 1,24 | 0    | 7,45  | 1,26 | 0    | 8, 0  | 1,23 | 0    |
| 41                     | 4,15  | 1,64 | 0    | 4,28  | 1,12 | 0    | 5, 3   | 1,56 | 0    | 4,52  | 1,52 | 0    | 6,45  | 1,22 | 0    | 7,25  | 1,25 | 0    | 7,40  | 1,20 | 0    |
| 42                     | 3,50  | 1,66 | 0    | 4, 3  | 1,10 | 0    | 4,39   | 1,58 | 0    | 4,30  | 1,54 | 0    | 6,24  | 1,20 | 0    | 7, 5  | 1,24 | 0    | 7,20  | 1,17 | 0    |
| 43                     | 3,25  | 1,68 | 0    | 3,39  | 1, 8 | 0    | 4,15   | 1,60 | 0    | 4, 7  | 1,56 | 0    | 6, 3  | 1,18 | 0    | 6,44  | 1,22 | 0    | 7, 0  | 1,14 | 0    |
| 44                     | 3, 1  | 1,70 | 0    | 3,14  | 1, 6 | 0    | 3,55   | 1, 6 | 0    | 4,45  | 1,58 | 0    | 5,42  | 1,16 | 0    | 6,24  | 1,20 | 0    | 6,40  | 1,12 | 0    |
| 45                     | 2,36  | 1,72 | 0    | 2,50  | 1, 4 | 0    | 3,28   | 1, 6 | 0    | 4,22  | 1, 6 | 0    | 5,20  | 1,14 | 0    | 6, 4  | 1,18 | 0    | 6,20  | 1, 8 | 0    |
| 46                     | 2,11  | 1,74 | 0    | 2,25  | 1, 2 | 0    | 3, 4   | 1, 6 | 0    | 3,59  | 1, 6 | 0    | 4,59  | 1,12 | 0    | 5,43  | 1,16 | 0    | 6, 0  | 1, 4 | 0    |
| 47                     | 1,46  | 1,76 | 0    | 2, 1  | 1, 0 | 0    | 2,41   | 1, 6 | 0    | 3,37  | 1, 6 | 0    | 4,38  | 1,10 | 0    | 5,23  | 1,14 | 0    | 5,40  | 1, 0 | 0    |
| 48                     | 1,21  | 1,78 | 0    | 1,36  | 1, 0 | 0    | 2,17   | 1, 6 | 0    | 3,15  | 1, 6 | 0    | 4,17  | 1, 8 | 0    | 5, 3  | 1,12 | 0    | 5,21  | 1, 0 | 0    |
| 49                     | 0,56  | 1,80 | 0    | 1,12  | 1, 0 | 0    | 1,53   | 1, 6 | 0    | 2,51  | 1, 6 | 0    | 3,55  | 1, 6 | 0    | 4,42  | 1,10 | 0    | 5, 1  | 1, 0 | 0    |
| 50                     | 0,32  | 1,82 | 0    | 0,47  | 1, 0 | 0    | 1,30   | 1, 6 | 0    | 2,29  | 1, 6 | 0    | 3,34  | 1, 6 | 0    | 4,21  | 1, 8 | 0    | 4,41  | 1, 0 | 0    |
| 51                     | 0, 7  | 1,84 | 0    | 0,23  | 1, 0 | 0    | 1, 6   | 1, 6 | 0    | 2, 7  | 1, 6 | 0    | 3,13  | 1, 6 | 0    | 4, 2  | 1, 6 | 0    | 4,21  | 1, 0 | 0    |
| 52                     | 0, 0  | 1,86 | 0    | 0, 0  | 1, 0 | 0    | 0,41   | 1, 6 | 0    | 1,44  | 1, 6 | 0    | 2,52  | 1, 6 | 0    | 3,42  | 1, 6 | 0    | 4, 1  | 1, 0 | 0    |
| 53                     | 0, 0  | 1,88 | 0    | 0, 0  | 1, 0 | 0    | 0,19   | 1, 6 | 0    | 1,22  | 1, 6 | 0    | 2,30  | 1, 6 | 0    | 3,21  | 1, 6 | 0    | 3,41  | 1, 0 | 0    |
| 54                     | 0, 0  | 1,90 | 0    | 0, 0  | 1, 0 | 0    | 0, 0   | 1, 6 | 0    | 0,59  | 1, 6 | 0    | 2, 9  | 1, 6 | 0    | 3, 1  | 1, 6 | 0    | 3,21  | 1, 0 | 0    |
| 55                     | 0, 0  | 1,92 | 0    | 0, 0  | 1, 0 | 0    | 0, 0   | 1, 6 | 0    | 0,37  | 1, 6 | 0    | 2,48  | 1, 6 | 0    | 2,41  | 1, 6 | 0    | 3, 1  | 1, 0 | 0    |
| 56                     | 0, 0  | 1,94 | 0    | 0, 0  | 1, 0 | 0    | 0, 0</ |      |      |       |      |      |       |      |      |       |      |      |       |      |      |



*Quo pacto inueniatur latitudo Luna in initio & fine  
sua Eclipsis.*

PROPOSITIO XVIII.

**R**EPERTO per præcedentem propositionem dimidio tempore, quo tota eclipsis durauit, si vis rescire latitudinẽ quam habebat Luna quum cœpit eclipsari, ingreditor cum dimidio illo tempore jam reperto, in tabellam sequentem, inscriptam, Tabella veri motus Lunæ in horas & minuta, & alias temporis fractiones, ac in primis quære in columna quæ ad sinistram horas illius dimidij temporis: quibus repertis, sumes è regione ipsarum in tabellæ area sub argumento Lunæ proximè minori quàm quod antea repertum est tempore veræ oppositionis, gradus & minuta veri motus Lunæ, quæ sepones. Hoc facto, quæres denuò in dicta columna, minuta dicti medij temporis, ac è regione ipsorum sub argumento proximè minori, sumes in area minuta & secunda veri Lunæ motus: quæ minuta & secunda subscribes numeris suprâ collectis ac sepositis pro horis, collocando minuta sub minutis, & secunda sub secundis &c. quo additio fiat: Hoc facto junge simul dictos numeros, addens primò secunda cum secundis, minuta cum minutis, & gradus sub gradibus. Id quod prodibit, erit motus à Luna factus tempore dimidiæ eclipseos, qui motus est solùm justificatus pro horis & minutis suprâdictis secundùm argumentum proximè minus, quæ est prima operatio. Superest jam vt justificetur secundùm gradus argumenti reperti veræ oppositionis tempore, qui sunt præter Signa & gradus argumenti proximè minoris, secundùm quod suprâ operatum est: pro qua justificatione exequenda, ingredere denuò in tabellam cum iisdem horis ac minutis quibus suprâ, eademq; methodo ac via, quæ in prima operatione, excepto quòd jam sumendus est Lunæ motus sub argumento proximè majori, è regione dictarum horarum & minutorum. His verò duabus operationibus factis, subtrahito minorem motuum collectorum à majori, habebisq; eorum differentiam: quam multiplicabis per numerum graduum argumenti reperti veræ oppositionis tempore, qui adhuc tibi supersunt præter & vltra Signa & gradus argumenti proximè minoris: diuidendo deinde productum ab hac multiplicatione per 15 gradus, quod erit in quotiente, erit pars proportionalis dictæ differentiæ, quam addes ad motum collectum sub proximè minori argumento, si motus repertus sub argumento proximè majori major est quàm, qui sub minori. Sed si è contra repertus sit minor sub argumento proximè majori, quàm qui sub argumento proximè minori, tunc illam subtrahes à dicto motu collecto sub proximè minori argumento, habebisq; motum à Luna peractum spatio dimidij temporis eclipsis: qui jam tibi subtrahendus est à vero latitudinis Lunæ argumento, tempore veræ oppositionis reperto, ac remanebit verum argumentum latitudinis quam habebat Luna quum inciperet eclipsari. Quicum argumento ingredieris in tabellam latitudinis Lunæ tempore eclipsis, quæ est ad calcem 16 propositionis, reperiensq; latitudinem quam habebat Luna quum eclipsari inciperet. Si deinde addas dictum motum à Luna factum spatio dimidij temporis eclipsis, cum vero latitudinis argumento, tempore veræ oppositionis reperto, habebis verum argumentum latitudinis quam habebat Luna in fine eclipsis, quicum ingredieris in dictam tabellam, ac reperiens latitudinem quam habebat in fine dictæ eclipsis.

*Exemplum.*

Verum Lunæ argumentum veræ oppositionis tempore, repertum est esse Signum 1, & 23 gradus: Per præcedentem etiam propositionem repertum est, dimidium temporis, quo tota eclipsis durauit, fuisse vnus horæ & 42 minutorum. Ingreditor igitur in columnam sinistram tabellæ sequentis, primùm cum hora vna, è cujus regione in area, sub vno Signo & 15 gradibus (quod est argumentum proximè minus argumento reperto tempore veræ oppositionis) sumito Lunæ motum 0 grad. & 31 minuta, quem sepones. Rursus ingreditor in dictam columnam, percurrendo ipsam donec reperiens 42 minuta: è quorum regione, sub dicto proximè minori argumento, sumes motum Lunæ 21 minuta & 41 secunda: quæ minuta & secunda subscribes motui suprâ collecto pro hora vna, collocando minuta sub minutis & secunda sub secundis, ordine debito secundùm additionis regulam. Quo facto, procedes ad additionem, reperiensq; motum collectum per hanc primam operationem esse 52 minuta & 41 secunda. Accedens deinde ad secundam operationem, pro gradibus, ingredere adhuc in dictam tabellam, & è regione earumdem horarum & minutorum, quæ suprâ, sume motum Lunæ sub argumento proximè majori, qui est 2 Signa, ac procedens prout antea, reperiens motum collectum hac secun

hac secunda operatione, esse 53 minuta & vnum secundum. Subtrahito jam motum collectum per primam operationem ( quia minor est ) à motu collecto per secundam, habebisq; differentiam eorum, 20 secunda: quibus per 8 gradus multiplicatis ( si sint gradus, quibus argumentum, tempore veræ oppositionis repertum, argumentum proximè minus superat ) prodibunt 160 secunda, quibus per 15 diuisis, habebis pro quotiente 10, quæ est pars proportionalis dictæ differentiæ: quam partem proportionalem ( quia motus collectus sub argumento proximè majori major est quàm qui sub proximè minori ) addes ad motum collectum primæ operationis sub proximè minori argumento: ac reperies motū à Luna peractum spatio dimidij temporis eclipſis, esse fere 53 minutorum, quæ subtrahes à vero argumento latitudinis Lunæ, tempore veræ oppositionis reperto, quod est 5 Signa, 25 gradus, & 57 minuta, reperiesq; argumentum latitudinis, quam habebat Luna initio eclipſis, esse 5 Signa, 25 gradus, & 4 minuta, quicum ingredieris in tabellam latitudinis Lunæ tempore eclipſium, ac reperies latitudinem Lunæ, initio eclipſis, esse 25 minutorum, & 47 secundorum Septemtrionem versus. Præterea addes dictum Lunæ motum 53 minuta ad argumentum 5 Sign. 25 grad. & 57 minut. ac reperies verum latitudinis Lunæ argumentum, in fine eclipſeos, esse 5 Signa, 26 gradus, & 50 minuta: quicum argumento ingredieris denuo in dictam tabellam, ac reperies latitudinem Lunæ, in fine eclipſeos, esse 16 minuta & 32 secunda Septemtrionem versus.

Ff





*Quomodo represententur eclipses Luna in plana figura.*

## PROPOSITIO XIX.

**Q**UIA res ob oculos propositæ majorem studiosis afferunt certitudinem ac satisfactio-  
nem, quàm quæ vlla alia via docentur, præcipuè quando de rebus arduis agitur, eam  
ob rem volui hîc te docere modum representandi in figura plana Eclipses Lunæ, vt  
ipsis oculis possis judicare de ijs quæ suprâ dicta sunt. Quod vt aggrediamur, ducito lineam  
rectam in aliqua plana superficie, quæ lineam eclipticam præferat, in qua constitues pun-  
ctum pro centro vmbre per quam Luna transit: Quo facto ingredere in sequentem tabellam,  
cum vero Lunæ argumento, tempore veræ oppositionis reperto, sumitoq; semidiametrum  
visualem Lunæ, simulq; Semidiametrum vmbre, vnamquamque sub suo titulo. Sciendum  
est tamen, Semidiametrum vmbre, in ea tabella sumptam, esse Semidiametrum vmbre, per  
quam Luna transit, Sole existente in auge sui Eccentrici. Quòd si Sol alibi sit quàm in auge,  
tunc ingrediendum est in eam tabellam cum Solis argumento, variatioq; vmbre sumenda  
sub suo titulo, quæ semper subtrahenda est à Semidiametro vmbre priùs sumpta, habebisq;  
Semidiametrum vmbre exactè justificatam. Hoc facto, metire in dicta linea recta 66 partes  
æquales, quarum vnaquæque minuto æquipolleat, initium sumendo ab vmbre centro in v-  
tramlibet dictæ lineæ extremitatem. Figens deinde pedem fixum circini in dicto centro, al-  
terum pedem extendes quousque comprehendas exactè tot ex illis partibus, quot minuta repe-  
reris in summa producta à duabus semidiamentris simul junctis. Quòd si in ea summa reperian-  
tur aliquot secunda, extendes adhuc circinum in partem sequentem ea proportione, quam nu-  
merus secundorum habebit ad 60: tuncq; secundùm illam magnitudinem duarum semidia-  
metrorum simul junctarum, describes circulum circa dictum centrum. Ducito præterea su-  
per eodem centro alium circulum, cujus semidiameter sit solummodo æqualis semidiametro  
vmbre per quam Luna transit. Quibus circulis ita exactè dimensis, duces lineam occul-  
tam per dictum vmbre centrum, interfecantem orthogonaliter lineam Eclipticam: eritque  
tota plana figuræ superficies in quatuor partes æqualiter diuisa, quæ quatuor orbis partes  
præferant: cujus dextra dicetur Occidens, sinistra Oriens, superior Septentrio, inferior  
Meridies. Ita diuisa tua figura, denuo figes vnum ex pedibus circini in dicto vmbre centro, &  
cum altero pede sumes in dicta linea Ecliptica minuta & secunda ( si quæpiam sint ) latitudinis  
quam initio eclipsis habebat Luna. Vertens deinde circinum ( idq; sine vlla variatione ) super  
dicta linea occulta, in eam partem à qua ea latitudo denominatur, Septentrionem scilicet ver-  
sus, vel versus Meridiem, signabis puncto à circino facto latitudinem illam, idem & de lati-  
tudine quam habebat in fine eclipsis faciendo. Deinde, ab vnoquoq; horum punctorum, in li-  
nea occulta signatorum, duces lineam vsque ad circumferentiam primi magni circuli, quæ sit  
æquidistans & parallela dictæ lineæ Eclipticæ: eam scilicet quæ ducitur à puncto latitudinis  
quam habebat Luna initio eclipsis, Occidentem versus: eam verò quæ ducitur à puncto lati-  
tudinis quam habebat in fine eclipsis, Orientem versus. Illicq; vbi illæ lineæ attingent circum-  
ferentiam magni circuli, punctum signabis cum pede circini, quod designabit locum in quo  
Luna erat initio eclipsis, locumq; in quo erat in fine. Hoc facto duces lineam ab vno dictorum  
punctorum ad aliud, quam in duas partes æqualiter secabis, & rectà vbi erit dimidium lineæ  
illius, illic erit verus Lunæ locus in medio eclipsis. Tunc super vnoquoque horum puncto-  
rum, initij scilicet, medij, & finis Eclipseos, describes circulum, cujus semidiameter æqualis  
erit dictæ semidiametro visualem Lunæ, corpus Lunæ designans in initio, medio & fine eclipseos.  
Ita videbis Lunam proportionaliter eclipsatam prout per tabellas collegisti. Quòd si post figu-  
ram descriptam circulus corpus Lunæ representans in medio eclipseos, reperiatur totus in  
vmbra, tunc tota Luna eclipsata erit: si tantummodo pars ipsius in vmbra reperiatur, ita etiam  
Luna ex parte eclipsabitur.

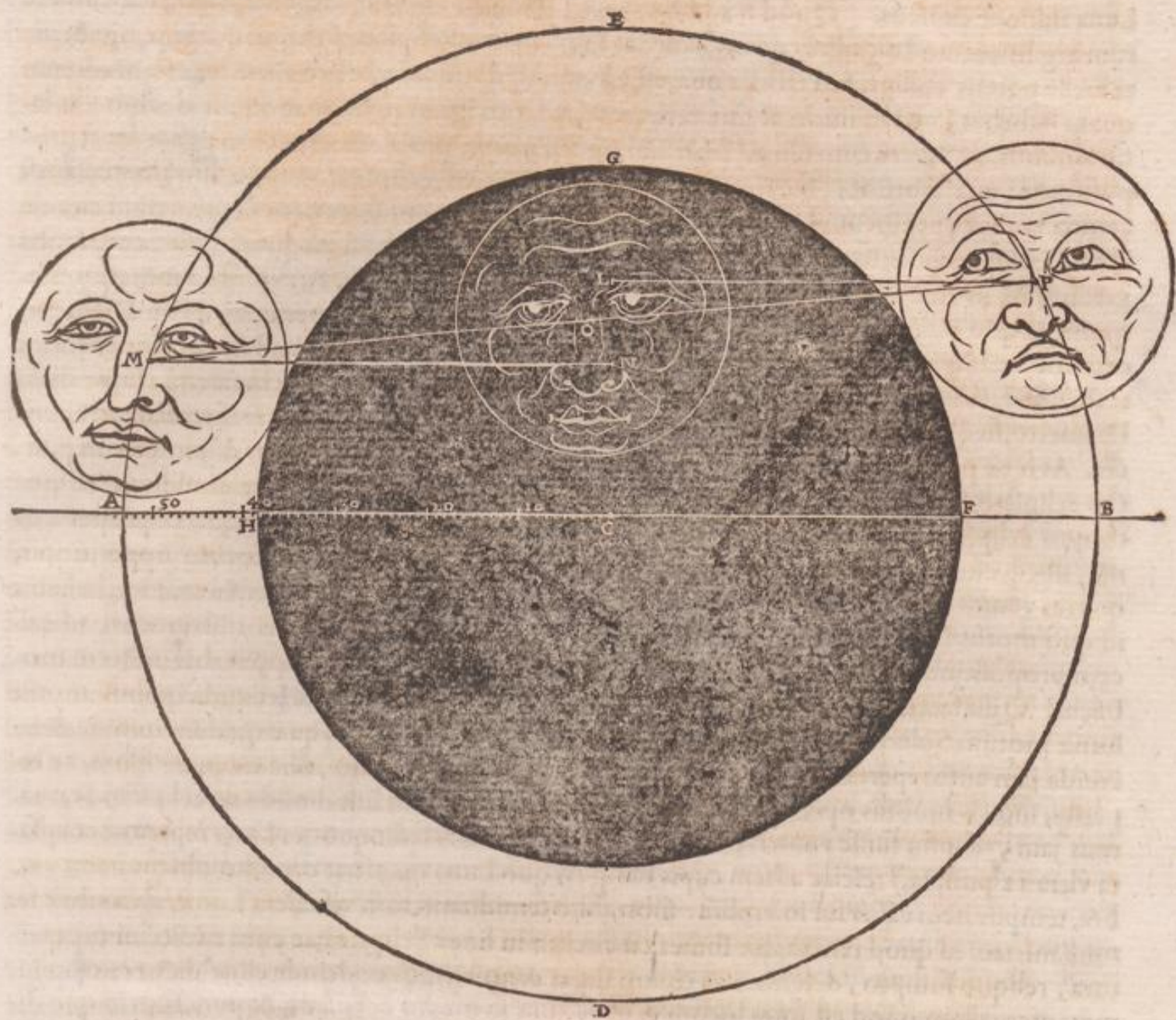
*Exemplum.*

Ducatur primò linea AB, ( vt vides in figura sequenti ) præferens lineam Eclipticam, in qua  
statuatur punctum C pro centro vmbre. In ea linea dimetiantur 66 partes æquales initium su-  
mendo à puncto C in B. Hoc facto ingredere in sequentem tabellam semidiametrorum Solis,  
Lunæ, & vmbre, quærens in sinistra columna Signa & gradus veri argumenti Lunæ tempore  
veræ oppositionis reperti, Signum scilicet 1, & 23 gradus: & quia præcisè non reperies Signum

hoc & gradus, ingrediere bis in eam tabellam eodem modo quo antea sæpe dictum est: ac reperies semidiametrum Lunæ esse 15 minuta & 3 secunda: umbræ verò 39 minuta & 9 secunda. Consequenter, quia Sol non est in auge sui Eccentrici, argumentum verò ejus est 6 Signa, 26 gradus, & 57 minuta, ingredieris denuo in eam tabellam, & è regione ipsius argumenti reperies variationem umbræ esse 54 secunda: quæ ab umbræ antè collecta subtrahes, ac reperies umbram justificatam esse 38 minuta & 15 secunda. Iam verò addito dictam Lunæ semidiametrum, cum umbræ semidiametro jam justificata: ac reperies summam ambarum simul junctarum esse 53 minuta & 18 secunda: qua summa reperta, figito vnum circini pedem super centro umbræ c, & cum altero sume tot partes ex illis 66, quot minuta sunt in summa semidiametrorum junctarum, scilicet 53 partes: ac pro 18 secundis, quæ sunt præter minuta, circum paululum dilatando, sumes ex parte proximè sequenti eam proportionem quæ sit ad integram partem, veluti 18 ad 60. Cum hac denique circini tui apertura describito circulum B D A E circa dictum umbræ centrum. Hoc factò, firmiter hærente circini pede in dicto centro, extende alterum pedem ad lineam Eclipticam, ubi, modo supradiçto, sumes minuta ac secunda semidiametri umbræ, ac secundùm hanc circini tui aperturam, describes circulum umbræ F G H. Tandem, ducito lineam occultam E D, interfecantem orthogonaliter lineam Eclipticam in puncto c, diuidentemq; cum dicta Ecliptica integram figuram in quatuor partes, quarum A est pars Orientalis, B Occidentalis, D Meridionalis, E verò Septentrionalis. Deinde, sicut & suprà, sumes cum circino in dicta linea Ecliptica, minuta & secunda latitudinis Lunæ initio Eclipseos, minuta scilicet 25, & 47 secunda Septentrionem versus. Post hæc, vertendo pedem extensum circini tui, sine vlla variatione, rectà super lineam occultam, designabis punctum t, versus partem Septentrionalem, pro latitudine Lunæ initio Eclipseos. Eodem prorsus modo sumes cum circino minuta & secunda latitudinis, quam habebat Luna in fine Eclipseos, minuta videlicet 16, & 32 secunda, ac veluti suprà, secundùm aperturam circini tui, designabis punctum n in dicta linea occulta. Quibus omnibus ita notatis, duces lineam l p Eclipticæ parallelam, interfecantem circulum B D A E in puncto p, Occidentem versus: similiter & lineam n m, parallelam itidem Eclipticæ, quæ interfecet dictum magnum circulum in puncto m Orientem versus. Tandem duces lineam p m, itinerariam dictam, quia iter designat à centro corporis Lunæ peragratum, hancq; diuides in duas partes æquales in puncto o: ac super dictis punctis p, o, & m, describes paruos circulos, quorum semidiametri erunt æquales dictæ semidiametro visuali Lunæ: circulo descripto super puncto p, præferente Lunam initio Eclipseos: eo verò qui super puncto o, Lunam in Eclipseos medio: eo autem qui in puncto m, Lunam quando est in fine suæ obscurationis.

\*





*Quomodo ex figura plana innotescant omnia Eclipsium accidentia.*

PROPOSITIO XX.

**A**D delineandam figuram præcedentem, quæ Eclipsin ostendat, inuestigandæ sunt primò latitudines Lunæ tum initio, tum in fine Eclipsios: quæ faciles sunt repertu, quia tempus initij & finis tibi jam est propositum. Verùm jam in hac propositione demonstrandum suscepimus modum ac methodum, quibus illam figuram delineare possis, illiusq; ope inuestigare dicta puncta, rescirèque quot punctis eclipsabitur Luna, quamdiu durabit ejus eclipsis, aliæque eclipsios accidentia, licet dicta puncta tibi prorsus ignota fuerint. Accedentes ergo ad hujusce figuræ fabricam, in primis, vt & in præcedenti, ducenda est linea Ecliptica, in eaq; distinguendæ 66 partes æquales, magnus circulus & circulus vmbre describendi, hæc omnia sicut in præcedenti. Hoc facto, sumito, per decimam sextam propositionem, latitudinem quam habebat Luna tempore veræ oppositionis: cujus postquam dimetitus fueris minuta & secunda, eodem modo qui in præcedenti propositione indicatus est, flectes circinum rectà super lineam occultam, in qua, cum circini pede, signabis punctum, quod latitudinem Lunæ in medio Eclipsios indicabit. Per id denique punctum ducito lineam parallelam Eclipticæ, quæ magnum circulum ab vtroque latere intersecet. Figendo jam vnum ex circini pedibus super dicto puncto, extensoq; altero in alterutram interfectionum, referes circinum omnino inuariatum in lineam Eclipticam, in qua sumes minuta & secunda, quæ aperturæ tui circini respondeant (hicq; est Lunæ motus motum Solis superans, ab initio eclipsios ad medium vsque) quibus minutis ac secundis addes duodecimam illorum partem, habebisq; motum Lunæ ab initio Eclipsios vsque ad ipsius dimidium, quo substracto à vero latitudinis Lunæ argumento,

Ff 3 reperto

reperio tempore veræ oppositionis, remanebit verum argumentum latitudinis quam habebat Luna initio Eclipseos. Quòd si addas motum illum ad id verum argumentum, habebis verum argumentum latitudinis quam habebat Luna in fine Eclipseos. Per quæ quidem argumenta facile poteris colligere in tabella quæ est ad calcem decimæ sextæ propositionis, latitudinem quam habebat Luna in initio & fine eclipseos. Adeptis igitur in hunc modum duabus illis latitudinibus, accingere cum illis ad fabricam figuræ planæ, prout edoctus es in præcedenti propositione: qua fabricata, si cupis scire quantum Luna est eclipsata, ducito lineam rectam à centro umbræ, per locum Lunæ in medio Eclipseos, ad circumferentiam vsque magni circuli: Deinde diuidito diametrum Lunæ in 12 partes æquales. Quòd si integrum Lunæ corpus ingressum est in umbram, jam habes duodecim puncta suæ diametri. At, vt tibi innotescat reliquum ex quo eclipsatur, figes vnum ex pedibus tui circini super extremitate dictæ Diametri, extremitate, inquam, remotiore ab umbræ centro: extensoq; altero pede ad finem vsque umbræ rectæ super extremitate dictæ lineæ, referes dictum circinum, aperturâ inuariatâ, super dictâ Diametro, sicq; reperies quot punctis & minutis Luna eclipsabitur præter 12 suæ diametri puncta. At si ex parte aliqua tantum eclipsetur, absq; vsu circini, facile poteris dignoscere in punctis eclipsatis suæ diametri, quantum fuerit eclipsata. Si verò cupis rescire dimidium temporis quo eclipsis durauerit, accedito ad tabellam quæ est ad calcem decimæ quartæ propositionis, illicq; cum veris argumentis Solis & Lunæ, reperis tempore veræ eorum oppositionis, quæres verum ipsorum motum spatio vnus horæ, subtrahendoq; minorem à majori, habebis id quo motus Lunæ motum Solis superat, quod numerabis in scala A B instrumenti ad calcem propositionis suprâ citatæ appositæ: ac vbi finiet dicta supputatio, applicabis indicem mobilem. Quo facto, numerabis in limbo dicti instrumenti minuta & secunda quibus motus Lunæ motum Solis superat, ab initio eclipseos vsque ad dimidium: quæ quidem minuta & secunda jam ante reperta sunt: ac rectâ, vbi finiet dicta dinumeratio, illic extends filum, ac reperies, indicis mobilis ope, horas & minuta temporis quo durauit dimidium eclipseos. Statuamus jam, eclipsin fuisse vniuersalem cum mora, (quod accidit quoties Luna reperitur eclipsata ultra 12 puncta,) rescire autem cupis tempus, quo Luna manserit omnino obscurata in umbra, tempus item casus sui in umbra: subtrahito semidiametrum visualem Lunæ, ab umbræ semidiametro: id quod remanebit sumes cū circino in linea Ecliptica: ac cum ea circini tui apertura, reliquo sumpto, describes circulum super centro umbræ: deinde cum dicto circino sumes interuallum quod est intra locum centri Lunæ in medio eclipseos, & punctum in quo dictus circulus interfecabit lineam itinerariam: referendoq; circinum tuum, apertura inuariatâ, super lineam Eclipticam, sumes minuta & secunda dicto interuallo correspondentia: habebisq; minuta quibus Luna graditur superando motum Solis spatio dimidij temporis integræ obscurationis: quæ quidem minuta ab Astronomis, minuta dimidiæ moræ nuncupantur. Accedendo deinde ad instrumentum suprâdictum, operaberis vt antea, cum dicta exuperantia motus Lunæ spatio vnus horæ, ac cum dictis dimidiæ moræ minutis jam collectis, habebisque dimidium tempus quo Luna mansit integrè eclipsata in umbra: quam medietatem subtrahes à medietate tēporis quo tota eclipsis durauerit, (quod quidem tempus antea collectum fuit,) habebisq; tempus ab initio Eclipseos vsque ad integram obscurationem, diciturq; tempus hoc, casus tempus. Quod reliquum est, si cupis rescire tempus quo cœpit ac desijt Eclipseis, initium item ac finem integræ obscurationis, procedes eadem methodo ac via, quæ tibi indicata est in præcedenti propositione.

*Exemplum.*

Ducatur linea Ecliptica A B: describanturq; magnus circulus, & circulus umbræ, linea deinde occulta D E orthogonaliter in dictam Eclipticam, per centrum C, prout in præcedentis propositionis figura. Quo facto, decimæ sextæ propositionis ope, habeto latitudinem Lunæ tempore veræ oppositionis, minuta scilicet 21, & 9 secunda, quæ sumes cum circino in dicta linea Ecliptica: flexo deinde circino, sine vlla variatione, super lineam occultam, signabis punctum T, quod præferet latitudinem Lunæ in media eclipsi: per quod punctum duces lineam T V, Eclipticæ parallelam: qua ducta, fixoq; vno circini pede super punctum T, extendito alterum ad punctum V: referendo deinde circinum super lineam Eclipticam, aperturâ inuariatâ, considerabis quot minuta respondeant dictæ apertura, reperiesq; 49 minuta, quorum duodecima pars 4 minuta: quibus ad 49 additis, reperies motum Lunæ ab initio eclipsis vsque ad ipsius

ad ipsius dimidium, esse 53 minuta: quibus subtractis à vero argumento latitudinis, quam habebat Luna in medio eclipsis, quinque scilicet Sig. 25 grad. & 57 min. reperies argumentum latitudinis, quam initio eclipsis habebat Luna, esse 5 Sig. 25 grad. & 4 minut. Quæ si ad dictum verum argumentum addas, reperies verum argumentum latitudinis quam habebat Luna in fine eclipsis, esse 5 Signorum, 26 graduum, & 50 minutorum. Cum quibus duobus argumentis, ingredieris in tabellam latitudinis Lunæ tempore Eclipsium, quæ est ad calcem decimæ sextæ propositionis, ac reperies, ex argumento latitudinis initio eclipsis, latitudinem Lunæ initio eclipsis esse 25 minutorum & 47 secundorum, Septentrionem versus: ac ex argumento latitudinis in fine eclipsis, itidem reperies, latitudinem Lunæ in fine eclipseos, fuisse 16 minutorum, & 32 secundorum, etiam Septentrionem versus. Iam ergo cum hisce latitudinibus, accedes ad integrè describendam tuam figurã, modo in præcedenti propositione indicato. Qua peracta, duces lineam  $c o g$ , à centro umbræ  $c$ , per punctum  $o$  transeundo, vsque ad umbræ circumferentiam. Diuisa deinde diametro Lunæ  $z s$  in 12 partes æquales, reperies, ex interuallo  $g z$ , in medio eclipsis Lunam umbram ingressam esse 12 punctis &  $\frac{1}{2}$  puncti. Quod si cupis rescire dimidium temporis quo tota eclipsis durauit, ingredi in tabellam veri motus Solis & Lunæ in vna hora, quæ est ad decimæ quartæ propositionis calcem, operando sicut in præcedenti propositione dictum est, ad reperiendum verum Solis motum in vna hora, per suum verum argumentum, tempore veræ oppositionis repertum, 6 Sig. 26 grad. & 57 minut. ac reperies dictum motum fuisse 2 minut. & 32 secund. Eodem modo procedes per verum Lunæ argumentum repertum tempore dictæ veræ oppositionis, ac reperies motum Lunæ in vna hora esse 31 minut. & 13 secund. Iam subtrahito dictum Solis motum à Lunæ motu: ac remanebunt 28 minuta, & 41 secunda, isq; est motus, quo Luna Solis motum superat in vna hora, dictus exuperantiæ motus. Hoc factò, ingredi in instrumentum decimæ quartæ propositionis, ac numerato dictum exuperantiæ motum in scala  $A B$ , rectaq; super punctum præcisum, vbi finiet supputatio dicti motus, admouebis indicem mobilem: numerato deinde in instrumeti limbo motu quo Luna superat motum Solis ab initio Eclipsis vsque ad dimidium, (qui antea repertus est esse 49 minutorum): præcisèq; vbi finiet dictus motus, admoto filo, animaduersoq; quonam incidat index mobilis intra curuas instrumenti lineas, reperies dimidium vniuersi temporis, quo eclipsis durauit, fuisse horam vnã & 42 minuta. Præterea, si cupis rescire dimidium temporis quo Luna mansit omnino eclipsata in umbra, (quia eclipsis reperta fuit esse vniuersalis cum mora) subtrahito semidiametrum visualem Lunæ, minuta scilicet 15 & 3 secunda, à semidiametro umbræ, 38 minutis & 15 secundis, ac remanebunt 23 minuta, & 12 secunda, quæ cum circino sumes in Ecliptica: ac apertura circini seruata, describes circulum  $Y R X$  circa centrum umbræ: deinde super vnoquoque puncto  $R$  &  $X$ , in quibus circulus lineam itinerariam intersecat, describes circulum, cujus semidiameter semidiametro Lunæ sit æqualis: eo qui super puncto  $X$ , præferente Lunam initio totius suæ obscurationis, eo verò qui super puncto  $R$ , quando incipit exire ab umbra, ac apparere. His ita peractis, sumito cum circino interuallum  $o x$  vel  $o R$ , & apertura circini inuariatã, admoueto ipsum ad lineam Eclipticam, reperiesq; minuta motus Lunæ, quibus motum Solis superat ab initio totius obscurationis vsque ad dimidium eclipsis, minuta scilicet 9, ac fere quarta minuti parte: quæ quidem minuta, vt dixi, ab Astronomis dicuntur minuta dimidiæ moræ. Hoc factò, ingredi in instrumentum decimæ quartæ propositionis, numeratoq; in scala  $A B$  excessum motus Lunæ in vna hora, qui jam antea repertus est esse 28 minuta, & 41 secunda: numerato deinde in suo limbo dicta dimidiæ moræ minuta, ac rectã, vbi supputatio finiet, admoueto filũ, indexq; mobilis tibi ostendet, dimidium temporis quo Luna manserat integrè eclipsata in umbra, fuisse 19 horæ minuta: quibus subtractis ab vna hora & 42 minutis, relinquetur hora vna & 23 minuta, tempus scilicet casus. Præterea operaberis eadẽ via ac methodo, quam in præcedenti propositione docuimus, patefietq; tibi id quod rescire cupis.

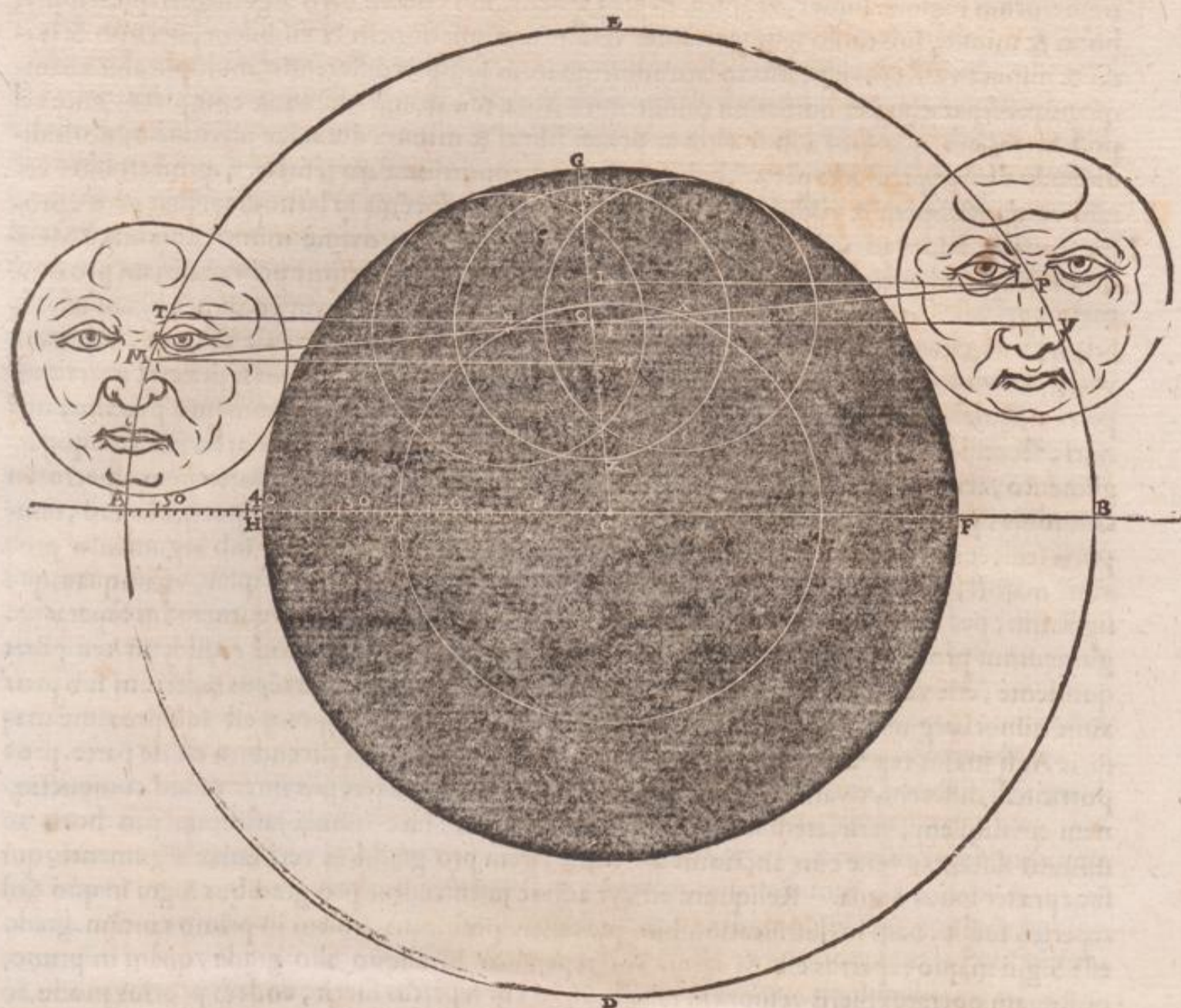
*Tabella*



Tabella semidiametrorum visualium, Solis, Luna, & umbra.

| Signa & gradus argu-<br>menti. |          | Semidia-<br>meter vi-<br>sualis So-<br>lis. | Semidia-<br>meter vi-<br>sualis Lu-<br>na. | Semidia-<br>meter<br>umbrae. | variatio<br>umbrae. |
|--------------------------------|----------|---|--|------------------------------|---------------------|
| S. grad.                       | S. grad. | m. z.                                       | m. z.                                      | m. z.                        | m. z.               |
| 0 0                            | 12 0     | 15 40                                       | 14 30                                      | 37 42                        | 0 0                 |
| 0 5                            | 11 25    | 15 40                                       | 14 31                                      | 37 44                        | 0 0                 |
| 0 10                           | 11 20    | 15 41                                       | 14 32                                      | 37 47                        | 0 0                 |
| 0 15                           | 11 15    | 15 41                                       | 14 34                                      | 37 51                        | 0 1                 |
| 0 20                           | 11 10    | 15 42                                       | 14 36                                      | 37 56                        | 0 2                 |
| 0 25                           | 11 5     | 15 43                                       | 14 38                                      | 38 3                         | 0 3                 |
| 1 0                            | 11 0     | 15 45                                       | 14 41                                      | 38 11                        | 0 4                 |
| 1 5                            | 10 25    | 15 47                                       | 14 45                                      | 38 21                        | 0 5                 |
| 1 10                           | 10 20    | 15 49                                       | 14 49                                      | 38 32                        | 0 6                 |
| 1 15                           | 10 15    | 15 51                                       | 14 54                                      | 38 45                        | 0 7                 |
| 1 20                           | 10 10    | 15 53                                       | 14 59                                      | 38 59                        | 0 8                 |
| 1 25                           | 10 5     | 15 55                                       | 15 5                                       | 39 14                        | 0 10                |
| 2 0                            | 10 0     | 15 58                                       | 15 12                                      | 39 31                        | 0 12                |
| 2 5                            | 9 25     | 16 0  | 15 19                                      | 39 49                        | 0 14                |
| 2 10                           | 9 20     | 16 3  | 15 26                                      | 40 8                         | 0 16                |
| 2 15                           | 9 15     | 16 6  | 15 34                                      | 40 28                        | 0 18                |
| 2 20                           | 9 10     | 16 9  | 15 42                                      | 40 49                        | 0 21                |
| 2 25                           | 9 5      | 16 12                                       | 15 50                                      | 41 11                        | 0 23                |
| 3 0                            | 9 0      | 16 15                                       | 15 59                                      | 41 33                        | 0 26                |
| 3 5                            | 8 25     | 16 18                                       | 16 8                                       | 41 56                        | 0 28                |
| 3 10                           | 8 20     | 16 22                                       | 16 17                                      | 42 21                        | 0 31                |
| 3 15                           | 8 15     | 16 25                                       | 16 27                                      | 42 47                        | 0 33                |
| 3 20                           | 8 10     | 16 28                                       | 16 37                                      | 43 13                        | 0 36                |
| 3 25                           | 8 5      | 16 32                                       | 16 47                                      | 43 38                        | 0 38                |
| 4 0                            | 8 0      | 16 35                                       | 16 56                                      | 44 2                         | 0 41                |
| 4 5                            | 7 25     | 16 38                                       | 17 5                                       | 44 26                        | 0 43                |
| 4 10                           | 7 20     | 16 41                                       | 17 14                                      | 44 49                        | 0 45                |
| 4 15                           | 7 15     | 16 44                                       | 17 22                                      | 45 11                        | 0 47                |
| 4 20                           | 7 10     | 16 46                                       | 17 30                                      | 45 31                        | 0 49                |
| 4 25                           | 7 5      | 16 48                                       | 17 38                                      | 45 50                        | 0 51                |
| 5 0                            | 7 0      | 16 50                                       | 17 44                                      | 46 7                         | 0 53                |
| 5 5                            | 6 25     | 16 51                                       | 17 49                                      | 46 22                        | 0 54                |
| 5 10                           | 6 20     | 16 52                                       | 17 54                                      | 46 34                        | 0 54                |
| 5 15                           | 6 15     | 16 53                                       | 17 58                                      | 46 44                        | 0 55                |
| 5 20                           | 6 10     | 16 54                                       | 18 1                                       | 46 51                        | 0 55                |
| 5 25                           | 6 5      | 16 55                                       | 18 3                                       | 46 55                        | 0 56                |
| 6 0                            | 6 0      | 16 55                                       | 18 4                                       | 46 57                        | 0 56                |

Quo



*Quo pacto reperiatnr tempus conjunctionis visibilis, ac diuersitas aspectus in latitudine tempore dictæ conjunctionis ijs qui habitant sub sexto ac septimo Climatibus.*

PROPOSITIO XXI.

**C**OGNITIS per præcedentes propositiones, tempore veræ conjunctionis, vero Solis loco, ac vero argumento Lunæ, si cupis rescire quando fiet conjunctio visibilis, & quæ erit varietas aspectus in latitudine dictæ conjunctionis tempore, accedendum est ad tabellas sequentes, quæ sunt temporis inter veram conjunctionem & visibilem. Ingreditor igitur in tabellam tui Climatibus, in qua primùm quæres Signum in quo Sol est: quo reperto, accedes ad columnam sinistram, quæ inscribitur, distantia veræ conjunctionis tum ante tum post Meridiem, quæresq; in ea horas ac minuta (facta tamen prius æquatione dierum) quæ erunt à dicta vera conjunctione ad Meridiem vsque: ac è regione horarum & minutorum antemeridianorum, si ea conjunctio fuit ante Meridiem: vel è regione pomeridianorum, si post Meridiem fuit, sumes horas & minuta reperta in area sub titulo temporis inter veram conjunctionem & visibilem, necnon & minuta varietatis aspectus in latitudine: hæc q; omnia sub Signo vel Signis veri Lunæ argumenti: habebisq; tempus inter dictas conjunctiones, & varietatem seu diuersitatem aspectus in latitudine, omnino justificata, si tempus distantie ante vel post Meridiem, ac verum Lunæ argumentum, præcisè in tabella reperiantur, statuendo Solem esse in sui Signi primo gradu. Quòd si horæ & minuta distantie antemeridianæ vel pomeridianæ, non reperiantur præcisè in ea columna, tunc bis in eam ingredieris, primò, cum numero

G g mero

mero horarum proximè minori: secundò cum numero horarum proximè majori: è quorum numerorum regione sumes, vt antea, in area tabellæ, sub eodem vero argumento quod supra, horas & minuta sub titulo temporis inter veram conjunctionem & visibilem, necnon & horas & minuta varietatis aspectus in latitudine: quarum sumptis differentiis, multiplicabis vnquamque separatim per numerum minorum horæ tuæ primæ distantia completæ, ante vel post Meridiem, quæ sunt adhuc vltra ac præter horas & minuta distantia proximè minoris: diuidendo deinde producta per 60, habebis partem proportionalem temporis quod est inter veram conjunctionem & visibilem, aliamq; item varietatis aspectus in latitudine: quas partes proportionales addes ad tempus & ad varietatem reperta sub proximè minori distantia à Meridie, si tempus id, eaq; varietas aspectus sint minora iis quæ reperta sunt per distantiam proximè majorem: vel subtrahes, si maiora sint: habebisq; tempus inter veram conjunctionem & visibilem, varietatemq; aspectus in latitudine, exactè justificata pro horis ac minutis, si quidem verum Lunæ argumentum in capite tabellæ præcisè repertum sit. Quòd si præcisè non sit repertum, semel atque iterum ingrediendum adhuc tibi erit: primò sub argumento proximè minori, secundò verò sub argumento proximè majori, sumendo in tabellæ area, sub vtroque argumento, tempus inter veram conjunctionem & visibilem, necnon & varietatem aspectus in latitudine, prorsus omnino vt antea: sumpta deinde differentia vnus temporis ad aliud, temporis scilicet sumpti sub argumento proximè minori, à tempore sumpto sub argumento proximè majori, differentiam itidem varietatum in latitudine, multiplicabis ipsas, vnquamque sigillatim, per numerum graduum, quo tuum primum verum Lunæ argumentum superat argumentum proximè minus: diuisisq; productis per 30 gradus, id quod redibit in temporis quotiente, erit vna pars proportionalis suæ differentia: quam addes ad tempus repertum sub proximè minori argumento, si tempus id minus est, quàm quod sumptum est sub proximè majori: At si majus repertum fuerit, tunc subtrahendum erit. Idem dicendum est de parte proportionali differentia varietatum aspectuum: tuncq; habebis tempus inter veram conjunctionem & visibilem, varietatem item aspectus in latitudine: hæc omnia justificata pro horis ac minutis distantia veræ conjunctionis à Meridie, item pro gradibus veri Lunæ argumenti, qui sunt præter ipsius Signa. Reliquum est, vt adhuc justificentur pro gradibus Signi in quo Sol repertus fuerit: nam in justificationibus præteritis posuimus Solem in primo tantum gradu esse Signi in quo repertus est: Si igitur Sol reperiatur in aliquo alio gradu, quàm in primo, postquam operatus fueris vt supra in tabella Signi vbi repertus fuerit, eodem prorsus modo, ac cum iisdem horis & minutis, eodemq; argumento quo supra, operaberis in tabella Signi proximè sequentis: facta deinde vtraque operatione, subtrahes tempus, ac varietatem aspectus, in vno Signorum reperta, à tempore ac varietate in alio repertis, habebisq; ipsorum differentias: quibus multiplicatis, vnaquaque sigillatim, per numerum graduum, quo Sol in suo Signo perrexerit: diuiso denique vnoquoque producto per 30 gradus, in vnoquoque quotiente habebis partem proportionalem vniuscuiusque differentia, quas partes addes vel subtrahes, (iuxta conditiones antea sæpe effatas) à tempore & varietate aspectus justificatis per operationem iam factam in tabella Signi in quo est Sol, tempus videlicet à tempore, & varietatem à varietate, simile nempe à simili: habebisq; dictum tempus inter veram conjunctionem & visibilem, necnon & varietatem aspectus in latitudine, ad amussim justificata: quod tempus ita justificatum, addes ad tempus veræ conjunctionis: si repertum sit sub spatio nonagesimi gradus ab ascendente: vel subtrahes, si vltra id spatium repertum sit, vt indicat quod scriptum est in latere tabellæ ad dextram: habebisq; tempus conjunctionis visibilis. Sciendum est tamen, pro tempore quod conjunctiones interjacet, quando operandū tibi erit in vtraq; tabella, in tabella scilicet Signi in qua repertus est Sol, & in tabella Signi proximè sequentis, si accidat horas ac minuta distantia à Meridie, reperiri in vtraque tabella supra spatium nonagesimi gradus ab ascendente, vel infra, tunc solum operaberis vt supra dictum est. At si dictæ horæ ac minuta reperiantur supra id spatium in vna tabellarum, infra verò in altera, tunc, quia tempus quod inter conjunctiones est, repertum in vna tabellarum, addendum esset ad tempus veræ conjunctionis: tempus verò quod in altera, subtrahi deberet, addendum est id quod in tabella Signi, in quo Sol erat, repertum est, ad tempus repertum in tabella Signi sequentis: multiplicandum deinde productum per numerum graduum quos Sol peragravit in suo Signo: quod verò prodibit, diuides per 30. Hoc facto conferes quotientem illius diuisionis cum tempore quod inter conjunctiones, reperto in tabella Signi Solis: quod autem horum minus erit, id subtrahes à

hes à majori, habebisq; tempus justificatum inter illas binas conjunctiones.

*Exemplum.*

Anno 1544, vera conjunctio facta mense Ianuario, incidit in 24 illius mensis, ad 21 horam & 35 minuta: quo tempore tibi proposito, accedes ad tabellam æquationum dierum, in qua videbis æquationem nullam fuisse: aliàs fieri debuisset ea æquatio. Iam verò subtrahito 21 horas & 35 minuta, à 24 horis, remanebunt horæ duæ, & 25 minuta: hæc q; erit distantia veræ conjunctionis antemeridianæ. Verus Solis locus, tempore dictæ conjunctionis, erat ad 13 gradus & 55 minuta Aquarij: argumentum autem verum Lunæ, erat 7 Signa & 26 gradus. Iam si rescire cupis horam ac minutum quibus conjunctio visibilis apparuit iis qui Lugdunum incolunt, quod jacet fere in medio sexti Climatis, ingreditor primum in sequentes tabellas temporis inter veram conjunctionem & visibilem, pro sexto Climate, quæritoq; tabellam Signi, in quo tunc erat Sol, Aquarij scilicet: qua reperta, accedito ad columnam sinistram, inscriptam, Distantia veræ conjunctionis à Meridie, illicq; quærito, in parte antemeridiana, dictas 2 horas & 25 minuta. At quia ea præcisè non reperies, ingreditor per numerum horarum proximè minorè, per 2 scilicet horas: è quorū regione, in area, sub argumento proximè minori, quod est 7 Signa. (quia id verum Lunæ argumentum præcisè non reperitur) sumes 25 minuta temporis, & 55 minuta varietatis aspectus in latitudine. Ingrediendo deinde per numerum horarum proximè majorem, per 3 scilicet horas, sumes sub eodem proximè minori argumento, 42 minuta temporis, & 54 minuta varietatis aspectus. Hoc factò, sumes differentiam vnius temporis ab altero, scilicet à 25 minutis ad 42, habebisq; pro differentia 17 minuta: differentiam item varietatis vnius ab altera, habebisq; minutum vnum differentiæ: multiplicato deinde differentiam temporis 17 per 25 minuta horæ, quæ remanent ex dicta distantia à Meridie, prodibuntq; 425, quibus per 60 diuisis, habebis pro quotiente 7 minuta, partem scilicet proportionalem differentiæ temporum supradictorum: quam (quia tempus repertum sub minori distantia minus fuit quàm quod repertum fuit sub majori,) addes ad 25 minuta temporis, sicq; habebis 32 minuta. Idem fiet cum minuto differentiæ inter varietates, habebisq; pro parte sua proportionali 25 secunda, quæ subtrahes à 55 minutis varietatis aspectus primò repertæ, remanebuntq; 54 minuta & 35 secunda. Itaque habebis tempus inter conjunctiones, & varietatem aspectus, justificatum sub argumento proximè minori pro horis & minutis distantiæ à Meridie: quod deinde justificandum est sub argumento proximè majori: quod vt fiat, ingreditor semel atq; iterum in dictam tabellam, eadem prorsus via ac methodo vt supra, excepto quòd jam sumenda tibi sunt minuta temporis & varietatis aspectus sub argumento proximè majori, 8 Signis, primò scilicet 26 minuta temporis, & 54 minuta varietatis: secundo verò, 43 minuta temporis, & 53 minuta varietatis. Deinde cum differentia sumpta vnius temporis ab altero, scilicet 17: & cum differentia varietatum, vno scilicet minuto, ita omnino procedes vt in præcedenti operatione, habebisq; 33 minuta, pro tempore justificato sub argumento proximè majori pro horis & minutis distantiæ antemeridianæ: & 53 minuta & 35 secunda, pro varietate. Iam autem justificanda sunt pro 26 gradibus veri Lunæ argumenti, qui sunt præter & ultra Signa argumenti proximè minoris, sumendo differentias temporum & varietatum supra justificatorum sub vtroque argumento, proximè scilicet minori, & proximè majori: estq; minutum vnum pro differentia temporum, & minutum vnum pro differentia varietatum. Iam ab vnaquaque harum differentiarum, sumes partem proportionalem, secunda scilicet 52 pro parte proportionali differentiæ temporum justificatorum, & totidem pro parte proportionali differentiæ varietatum: quo factò addes, modo supradictò, partem proportionalem differentiæ temporum ad 32 minuta temporis justificati sub proximè minori argumento, reperiesq; tempus inter conjunctiones, justificatum pro horis & minutis distantiæ à Meridie, & pro gradibus qui sunt præter Signa argumenti, esse 32 minuta & 52 secunda: subtrahes item partem proportionalem differentiæ varietatum à 54 minutis & 35 secundis varietatis aspectus itidem justificatæ sub dicto proximè minori argumento: remanebuntq; 53 minuta & 43 secunda pro varietate justificata pro horis, minutis, & gradibus qui supra. Reliquum est vt justificentur pro gradu Signi in quo Sol erat veræ conjunctionis tempore: erat autem circa decimumquartum Aquarij gradum: in quo nulla inest difficultas: easdem enim operationes faciendo quæ supra in tabella Signi proximè sequentis Signum Solis, reperies tempus justificatam inter conjunctiones esse 12 minuta & 53 secunda: varietatem autem aspectus 52 minuta, & 31 secunda. Sumendo deinde differentiam, quæ est à tempore

justificato in tabella Signi Solis ad tempus quod justificatum fuit in tabella Signi sequentis, minuta videlicet 19, & 59 secunda: differentiam itidem varietatum justificatarum, minutum scilicet vnum & 12 secunda, multiplicabis vnquamque ipsarum per 14 gradus, quos peragravit Sol in suo Signo: diuidendoq; vnumquodque productum per 30 gradus, habebis partem proportionalem differentiae temporum, minuta scilicet 9 & 19 secunda: partem item proportionalem differentiae varietatum, quae est 33 secunda. At quia tempus justificatum in tabella Signi in quo Sol repertus est, minuta scilicet 32 & 52 secunda, superat tempus justificatum in tabella Signi sequentis, minuta scilicet 12, & 53 secunda, subtrahenda tibi erit pars proportionalis ipsorum differentiae, ab eo quod justificatum erit in tabella Signi Solis, remanebuntq; 23 minuta, & 33 secunda: hocq; erit tempus ad amissim justificatum inter veram conjunctionem & visibilem. Idem facies de parte proportionali differentiae varietatum, remanebuntq; 53 minuta, & 10 secunda, quae erit varietas aspectus, in latitudine planè justificata. At quia tempus id inter conjunctiones sumptum est in tabella supra spatium nonagesimi gradus ab ascendente, ideo subtrahendum id est à veræ conjunctionis tempore, reperiesq; conjunctionem Solis cum  
 Luna visibilem fuisse Lugdunensibus 24 die  
 mensis supradicti ad 21 horam  
 & 11 minuta.

\*



Tabellæ distantia conjunctionis visibilis à vera pro sexto Climate.

| Distantia vera conjunctionis à Mer. |  | ARIES. ♈ |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    | Subtrahc. |    |    |
|-------------------------------------|--|----------|----|-------|----|-------|----|-------|----|-------|----|-------|----|-----------|----|----|
|                                     |  | 0        |    | 1     |    | 2     |    | 3     |    | 4     |    | 5     |    |           | 6  |    |
|                                     |  | h.       | m. | h.    | m. | h.    | m. | h.    | m. | h.    | m. | h.    | m. |           | h. | m. |
| 6, 0                                |  | 0, 43    | 47 | 0, 43 | 48 | 0, 43 | 49 | 0, 42 | 51 | 0, 42 | 52 | 0, 41 | 55 | 0, 40     | 56 |    |
| 5, 0                                |  | 0, 36    | 46 | 0, 36 | 47 | 0, 36 | 49 | 0, 35 | 51 | 0, 35 | 52 | 0, 34 | 54 | 0, 34     | 55 |    |
| 4, 0                                |  | 0, 24    | 44 | 0, 24 | 45 | 0, 24 | 46 | 0, 24 | 48 | 0, 23 | 50 | 0, 23 | 52 | 0, 22     | 53 |    |
| 3, 0                                |  | 0, 6     | 40 | 0, 6  | 41 | 0, 6  | 42 | 0, 16 | 44 | 0, 16 | 46 | 0, 5  | 47 | 0, 5      | 48 |    |
| 2, 0                                |  | 0, 0     | 39 | 0, 0  | 40 | 0, 0  | 40 | 0, 0  | 42 | 0, 0  | 44 | 0, 0  | 46 | 0, 0      | 47 |    |
| 1, 46                               |  |          |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |           |    |    |
| Nonagesimus gradus ab Ascendente    |  |          |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |           |    |    |
| 1, 46                               |  | 0, 0     | 40 | 0, 0  | 40 | 0, 0  | 40 | 0, 0  | 42 | 0, 0  | 44 | 0, 0  | 46 | 0, 0      | 47 |    |
| 1, 0                                |  | 0, 20    | 35 | 0, 20 | 36 | 0, 20 | 37 | 0, 19 | 39 | 0, 19 | 40 | 0, 18 | 41 | 0, 18     | 42 |    |
| Meridies.                           |  | 0, 45    | 30 | 0, 45 | 30 | 0, 45 | 31 | 0, 45 | 33 | 0, 43 | 34 | 0, 42 | 35 | 0, 41     | 36 |    |
| 1, 0                                |  | 1, 13    | 25 | 1, 13 | 25 | 1, 13 | 26 | 1, 12 | 27 | 1, 10 | 28 | 1, 8  | 29 | 1, 6      | 30 |    |
| 2, 0                                |  | 1, 32    | 21 | 1, 31 | 21 | 1, 31 | 22 | 1, 30 | 23 | 1, 28 | 24 | 1, 27 | 25 | 1, 27     | 26 |    |
| 3, 0                                |  | 1, 48    | 19 | 1, 47 | 19 | 1, 47 | 20 | 1, 46 | 21 | 1, 44 | 22 | 1, 42 | 23 | 1, 40     | 23 |    |
| 4, 0                                |  | 1, 55    | 18 | 1, 55 | 18 | 1, 45 | 19 | 1, 44 | 20 | 1, 42 | 21 | 1, 40 | 22 | 1, 39     | 22 |    |
| 5, 0                                |  | 1, 50    | 17 | 1, 50 | 17 | 1, 49 | 18 | 1, 48 | 19 | 1, 46 | 20 | 1, 44 | 21 | 1, 43     | 21 |    |
| 6, 0                                |  |          |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |           |    |    |
| TAVRVS. ♉                           |  |          |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |           |    |    |
| 6, 48                               |  |          |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |           |    |    |
| 6, 0                                |  | 0, 52    | 48 | 0, 52 | 49 | 0, 52 | 51 | 0, 51 | 53 | 0, 50 | 55 | 0, 49 | 57 | 0, 49     | 58 |    |
| 5, 0                                |  | 1, 0     | 47 | 1, 0  | 48 | 0, 59 | 50 | 0, 58 | 52 | 0, 57 | 54 | 0, 55 | 55 | 0, 54     | 56 |    |
| 4, 0                                |  | 1, 2     | 44 | 1, 2  | 45 | 1, 2  | 46 | 1, 2  | 48 | 1, 1  | 50 | 1, 0  | 52 | 0, 59     | 53 |    |
| 3, 0                                |  | 0, 48    | 41 | 0, 48 | 42 | 0, 48 | 43 | 0, 47 | 44 | 0, 46 | 45 | 0, 45 | 46 | 0, 44     | 46 |    |
| 2, 0                                |  | 0, 25    | 35 | 0, 25 | 36 | 0, 25 | 37 | 0, 24 | 38 | 0, 24 | 40 | 0, 24 | 41 | 0, 23     | 42 |    |
| 1, 11                               |  | 0, 0     | 30 | 0, 0  | 31 | 0, 0  | 32 | 0, 0  | 33 | 0, 0  | 34 | 0, 0  | 35 | 0, 0      | 36 |    |
| Nonagesimus gradus ab Ascendente.   |  |          |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |           |    |    |
| 1, 11                               |  | 0, 0     | 30 | 0, 0  | 31 | 0, 0  | 32 | 0, 0  | 33 | 0, 0  | 34 | 0, 0  | 35 | 0, 0      | 36 |    |
| 1, 0                                |  | 0, 0     | 29 | 0, 0  | 30 | 0, 0  | 31 | 0, 0  | 32 | 0, 0  | 33 | 0, 0  | 34 | 0, 0      | 35 |    |
| Merid.                              |  | 0, 33    | 24 | 0, 33 | 24 | 0, 33 | 25 | 0, 33 | 26 | 0, 32 | 27 | 0, 31 | 28 | 0, 30     | 29 |    |
| 1, 0                                |  | 1, 0     | 24 | 0, 59 | 20 | 0, 59 | 21 | 0, 58 | 22 | 0, 57 | 23 | 0, 56 | 24 | 0, 55     | 24 |    |
| 2, 0                                |  | 1, 25    | 19 | 1, 24 | 19 | 1, 24 | 20 | 1, 23 | 21 | 1, 21 | 22 | 1, 19 | 23 | 1, 18     | 23 |    |
| 3, 0                                |  | 1, 39    | 19 | 1, 39 | 19 | 1, 39 | 20 | 1, 38 | 21 | 1, 36 | 22 | 1, 34 | 23 | 1, 32     | 23 |    |
| 4, 0                                |  | 1, 41    | 20 | 1, 42 | 20 | 1, 41 | 21 | 1, 40 | 22 | 1, 38 | 23 | 1, 37 | 24 | 1, 36     | 24 |    |
| 5, 0                                |  | 1, 45    | 22 | 1, 45 | 22 | 1, 44 | 23 | 1, 43 | 24 | 1, 41 | 25 | 1, 40 | 26 | 1, 39     | 26 |    |
| 6, 0                                |  | 1, 41    | 24 | 1, 41 | 24 | 1, 41 | 25 | 1, 40 | 26 | 1, 38 | 27 | 1, 36 | 28 | 1, 35     | 28 |    |
| 6, 48                               |  |          |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |           |    |    |
| GEMINI. ♊                           |  |          |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |           |    |    |
| 7, 28                               |  |          |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |           |    |    |
| 7, 0                                |  | 0, 50    | 47 | 0, 50 | 48 | 0, 50 | 49 | 0, 50 | 51 | 0, 49 | 53 | 0, 49 | 54 | 0, 48     | 55 |    |
| 6, 0                                |  | 0, 57    | 44 | 0, 58 | 45 | 0, 57 | 46 | 0, 57 | 48 | 0, 56 | 50 | 0, 55 | 51 | 0, 55     | 52 |    |
| 5, 0                                |  | 0, 1     | 40 | 1, 2  | 41 | 1, 1  | 42 | 1, 1  | 44 | 1, 0  | 46 | 0, 59 | 47 | 0, 59     | 48 |    |
| 4, 0                                |  | 0, 59    | 37 | 0, 59 | 38 | 0, 59 | 39 | 0, 58 | 41 | 0, 57 | 42 | 0, 56 | 43 | 0, 56     | 44 |    |
| 3, 0                                |  | 0, 54    | 34 | 0, 54 | 35 | 0, 54 | 36 | 0, 53 | 37 | 0, 52 | 38 | 0, 51 | 39 | 0, 51     | 40 |    |
| 2, 0                                |  | 0, 30    | 29 | 0, 39 | 29 | 0, 39 | 30 | 0, 38 | 31 | 0, 37 | 31 | 0, 36 | 32 | 0, 36     | 34 |    |
| 1, 0                                |  | 0, 13    | 24 | 0, 13 | 24 | 0, 13 | 25 | 0, 33 | 26 | 0, 13 | 27 | 0, 12 | 28 | 0, 12     | 29 |    |
| 0, 30                               |  | 0, 0     | 22 | 0, 0  | 22 | 0, 0  | 23 | 0, 0  | 24 | 0, 0  | 25 | 0, 0  | 26 | 0, 0      | 26 |    |
| Nonagesimus gradus ab Ascendente.   |  |          |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |           |    |    |
| 0, 30                               |  | 0, 0     | 22 | 0, 0  | 22 | 0, 0  | 23 | 0, 0  | 24 | 0, 0  | 25 | 0, 0  | 26 | 0, 0      | 26 |    |
| Merid.                              |  | 0, 17    | 21 | 0, 17 | 21 | 0, 16 | 22 | 0, 16 | 22 | 0, 16 | 23 | 0, 15 | 24 | 0, 15     | 24 |    |
| 1, 0                                |  | 0, 46    | 18 | 0, 46 | 18 | 0, 45 | 19 | 0, 44 | 20 | 0, 43 | 21 | 0, 42 | 22 | 0, 41     | 22 |    |
| 2, 0                                |  | 1, 12    | 19 | 1, 12 | 19 | 1, 11 | 20 | 1, 10 | 21 | 1, 8  | 22 | 1, 7  | 23 | 1, 6      | 24 |    |
| 3, 0                                |  | 1, 27    | 21 | 1, 28 | 21 | 1, 27 | 22 | 1, 26 | 23 | 1, 24 | 24 | 1, 23 | 25 | 1, 22     | 25 |    |
| 4, 0                                |  | 1, 32    | 24 | 1, 33 | 24 | 1, 32 | 25 | 1, 30 | 26 | 1, 28 | 27 | 1, 27 | 28 | 1, 26     | 28 |    |
| 5, 0                                |  | 1, 35    | 27 | 1, 36 | 27 | 1, 35 | 28 | 1, 34 | 30 | 1, 32 | 31 | 1, 31 | 32 | 1, 30     | 32 |    |
| 6, 0                                |  | 1, 33    | 30 | 1, 34 | 30 | 1, 33 | 31 | 1, 32 | 33 | 1, 30 | 35 | 1, 29 | 35 | 1, 28     | 36 |    |
| 7, 0                                |  | 1, 26    | 32 | 1, 27 | 33 | 1, 26 | 34 | 1, 25 | 36 | 1, 24 | 38 | 1, 23 | 39 | 1, 22     | 40 |    |
| 7, 28                               |  |          |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |           |    |    |







Tabellæ distantiz conjunctionis visibilis à vera pro sexto Climate.

| Distantia vera conjunctionis à Mer. |       | CAPRICORNVS. ♄ |       |                  |       |         |       |                  |       |         |       |                  |       |         |    |                  |    |
|-------------------------------------|-------|----------------|-------|------------------|-------|---------|-------|------------------|-------|---------|-------|------------------|-------|---------|----|------------------|----|
|                                     |       | 0              |       | 1                |       | 2       |       | 3                |       | 4       |       | 5                |       | 6       |    |                  |    |
|                                     |       | 12             |       | 11               |       | 10      |       | 9                |       | 8       |       | 7                |       | 6       |    |                  |    |
|                                     |       | Tempus.        |       | Varietas in lat. |       | Tempus. |       | Varietas in lat. |       | Tempus. |       | Varietas in lat. |       | Tempus. |    | Varietas in lat. |    |
|                                     |       | h. m.          | m.    | h. m.            | m.    | h. m.   | m.    | h. m.            | m.    | h. m.   | m.    | h. m.            | m.    | h. m.   | m. | h. m.            | m. |
| Ante Mer.                           | 4, 15 |                |       |                  |       |         |       |                  |       |         |       |                  |       |         |    |                  |    |
|                                     | 4, 0  | 1, 21          | 34    | 1, 21            | 35    | 1, 20   | 36    | 1, 19            | 38    | 1, 18   | 40    | 1, 17            | 42    | 1, 16   | 43 |                  |    |
|                                     | 3, 0  | 1, 12          | 38    | 1, 12            | 39    | 1, 12   | 40    | 1, 11            | 42    | 1, 9    | 44    | 1, 18            | 46    | 1, 7    | 47 |                  |    |
|                                     | 2, 0  | 0, 51          | 42    | 0, 51            | 44    | 0, 51   | 45    | 0, 50            | 47    | 0, 49   | 49    | 0, 48            | 51    | 0, 48   | 52 |                  |    |
|                                     | 1, 0  | 0, 32          | 46    | 0, 32            | 47    | 0, 32   | 49    | 0, 31            | 51    | 0, 30   | 53    | 0, 29            | 55    | 0, 29   | 56 |                  |    |
| Merid.                              | 0, 0  | 48             | 0, 0  | 49               | 0, 0  | 51      | 0, 0  | 53               | 0, 0  | 55      | 0, 0  | 57               | 0, 0  | 58      |    |                  |    |
| Nonagesimus gradus ab Ascendente.   |       |                |       |                  |       |         |       |                  |       |         |       |                  |       |         |    |                  |    |
|                                     |       | 0, 0           | 48    | 0, 0             | 49    | 0, 0    | 51    | 0, 0             | 53    | 0, 0    | 55    | 0, 0             | 57    | 0, 0    | 58 |                  |    |
| Post Mer.                           | 1, 0  | 0, 32          | 46    | 0, 32            | 47    | 0, 32   | 49    | 0, 31            | 51    | 0, 30   | 53    | 0, 29            | 55    | 0, 29   | 56 |                  |    |
|                                     | 2, 0  | 0, 51          | 43    | 0, 52            | 44    | 0, 51   | 45    | 0, 50            | 47    | 0, 49   | 49    | 0, 48            | 51    | 0, 48   | 52 |                  |    |
|                                     | 3, 0  | 1, 12          | 38    | 1, 12            | 39    | 1, 12   | 40    | 1, 11            | 42    | 1, 9    | 44    | 1, 8             | 46    | 1, 7    | 47 |                  |    |
|                                     | 4, 0  | 1, 21          | 34    | 1, 21            | 35    | 1, 20   | 36    | 1, 19            | 38    | 1, 18   | 40    | 1, 17            | 42    | 1, 16   | 43 |                  |    |
|                                     | 5, 15 |                |       |                  |       |         |       |                  |       |         |       |                  |       |         |    |                  |    |
| A Q V A R I V S. ♊                  |       |                |       |                  |       |         |       |                  |       |         |       |                  |       |         |    |                  |    |
|                                     |       |                |       |                  |       |         |       |                  |       |         |       |                  |       |         |    |                  |    |
| Ante Mer.                           | 4, 32 |                |       |                  |       |         |       |                  |       |         |       |                  |       |         |    |                  |    |
|                                     | 4, 0  | 0, 57          | 45    | 0, 56            | 46    | 0, 56   | 47    | 0, 55            | 49    | 0, 53   | 51    | 0, 51            | 53    | 0, 50   | 54 |                  |    |
|                                     | 3, 0  | 0, 46          | 46    | 0, 45            | 47    | 0, 45   | 49    | 0, 44            | 41    | 0, 43   | 53    | 0, 42            | 54    | 0, 42   | 55 |                  |    |
|                                     | 2, 0  | 0, 30          | 47    | 0, 29            | 48    | 0, 28   | 50    | 0, 27            | 52    | 0, 26   | 54    | 0, 25            | 55    | 0, 25   | 56 |                  |    |
|                                     | 1, 5  | 0, 0           | 46    | 0, 0             | 47    | 0, 0    | 49    | 0, 0             | 51    | 0, 0    | 53    | 0, 0             | 54    | 0, 0    | 55 |                  |    |
| Merid.                              | 0, 32 | 43             | 0, 32 | 44               | 0, 31 | 46      | 0, 30 | 48               | 0, 30 | 50      | 0, 29 | 51               | 0, 29 | 52      |    |                  |    |
| Nonagesimus gradus ab Ascendente.   |       |                |       |                  |       |         |       |                  |       |         |       |                  |       |         |    |                  |    |
|                                     |       | 0, 32          | 43    | 0, 32            | 44    | 0, 31   | 46    | 0, 30            | 48    | 0, 30   | 50    | 0, 29            | 51    | 0, 29   | 52 |                  |    |
| Post Mer.                           | 1, 0  | 1, 0           | 39    | 1, 0             | 40    | 0, 59   | 41    | 0, 58            | 43    | 0, 57   | 45    | 0, 56            | 46    | 0, 55   | 47 |                  |    |
|                                     | 2, 0  | 1, 21          | 35    | 1, 21            | 36    | 1, 21   | 37    | 1, 20            | 39    | 1, 18   | 40    | 1, 16            | 41    | 1, 15   | 42 |                  |    |
|                                     | 3, 0  | 1, 33          | 30    | 1, 33            | 31    | 1, 32   | 32    | 1, 31            | 33    | 1, 29   | 34    | 1, 27            | 35    | 1, 26   | 36 |                  |    |
|                                     | 4, 0  | 1, 37          | 26    | 1, 38            | 27    | 1, 37   | 28    | 1, 35            | 29    | 1, 33   | 31    | 1, 31            | 32    | 1, 30   | 32 |                  |    |
|                                     | 4, 32 |                |       |                  |       |         |       |                  |       |         |       |                  |       |         |    |                  |    |
| P I S C E S. ♋                      |       |                |       |                  |       |         |       |                  |       |         |       |                  |       |         |    |                  |    |
|                                     |       |                |       |                  |       |         |       |                  |       |         |       |                  |       |         |    |                  |    |
| Ante Mer.                           | 5, 12 |                |       |                  |       |         |       |                  |       |         |       |                  |       |         |    |                  |    |
|                                     | 5, 0  | 0, 45          | 47    | 0, 45            | 48    | 0, 45   | 50    | 0, 43            | 52    | 0, 41   | 54    | 0, 39            | 56    | 0, 38   | 56 |                  |    |
|                                     | 4, 0  | 0, 39          | 47    | 0, 39            | 48    | 0, 38   | 50    | 0, 38            | 52    | 0, 36   | 54    | 0, 34            | 56    | 0, 32   | 57 |                  |    |
|                                     | 3, 0  | 0, 26          | 47    | 0, 26            | 48    | 0, 25   | 50    | 0, 25            | 52    | 0, 23   | 54    | 0, 21            | 56    | 0, 20   | 57 |                  |    |
|                                     | 2, 0  | 0, 6           | 45    | 0, 6             | 46    | 0, 6    | 47    | 0, 6             | 49    | 0, 6    | 51    | 0, 5             | 53    | 0, 5    | 54 |                  |    |
| Merid.                              | 0, 0  | 45             | 0, 0  | 46               | 0, 0  | 47      | 0, 0  | 49               | 0, 0  | 51      | 0, 0  | 52               | 0, 0  | 53      |    |                  |    |
| Nonagesimus gradus ab Ascendente.   |       |                |       |                  |       |         |       |                  |       |         |       |                  |       |         |    |                  |    |
|                                     |       | 0, 0           | 45    | 0, 0             | 46    | 0, 0    | 47    | 0, 0             | 49    | 0, 0    | 51    | 0, 0             | 52    | 0, 0    | 53 |                  |    |
| Post Mer.                           | 1, 45 | 0, 20          | 42    | 0, 20            | 43    | 0, 20   | 44    | 0, 20            | 46    | 0, 18   | 48    | 0, 16            | 50    | 0, 15   | 51 |                  |    |
|                                     | 1, 0  | 0, 50          | 36    | 0, 51            | 37    | 0, 50   | 38    | 0, 49            | 40    | 0, 48   | 41    | 0, 47            | 42    | 0, 46   | 43 |                  |    |
|                                     | 2, 0  | 1, 16          | 30    | 1, 16            | 31    | 1, 15   | 32    | 1, 14            | 34    | 1, 12   | 35    | 1, 11            | 36    | 1, 10   | 37 |                  |    |
|                                     | 3, 0  | 1, 31          | 27    | 1, 32            | 27    | 1, 31   | 28    | 1, 29            | 29    | 1, 27   | 31    | 1, 26            | 32    | 1, 25   | 32 |                  |    |
|                                     | 4, 0  | 1, 43          | 23    | 1, 44            | 23    | 1, 43   | 24    | 1, 42            | 25    | 1, 40   | 26    | 1, 38            | 27    | 1, 37   | 28 |                  |    |
| 5, 0                                | 1, 47 | 22             | 1, 48 | 22               | 1, 47 | 23      | 1, 46 | 24               | 1, 43 | 25      | 1, 40 | 26               | 1, 38 | 26      |    |                  |    |
| 5, 12                               | 1, 42 | 22             | 1, 42 | 23               | 1, 42 | 23      | 1, 41 | 24               | 1, 39 | 25      | 1, 37 | 26               | 1, 35 | 26      |    |                  |    |

Tabellæ distantiae conjunctionis visibilis à vera pro septimo Climate.

| Distantia vera conjunctionis à Mer. |       | A R I E S. ♈ |       |                  |       |         |       |                  |       |         |       |                  |       |         |  |
|-------------------------------------|-------|--------------|-------|------------------|-------|---------|-------|------------------|-------|---------|-------|------------------|-------|---------|--|
|                                     |       | 0            |       | I                |       | 2       |       | 3                |       | 4       |       | 5                |       | 6       |  |
|                                     |       | 12           |       | 11               |       | 10      |       | 9                |       | 8       |       | 7                |       | 6       |  |
|                                     |       | Tempus.      |       | Varietas in lat. |       | Tempus. |       | Varietas in lat. |       | Tempus. |       | Varietas in lat. |       | Tempus. |  |
| h. m.                               |       | h. m.        |       | h. m.            |       | h. m.   |       | h. m.            |       | h. m.   |       | h. m.            |       | h. m.   |  |
| 6, 0                                | 0, 35 | 48           | 0, 35 | 49               | 0, 35 | 51      | 0, 35 | 53               | 0, 34 | 55      | 0, 33 | 57               | 0, 33 | 58      |  |
| 5, 0                                | 0, 34 | 48           | 0, 34 | 49               | 0, 33 | 51      | 0, 33 | 53               | 0, 32 | 55      | 0, 31 | 57               | 0, 31 | 58      |  |
| 4, 0                                | 0, 27 | 46           | 0, 27 | 47               | 0, 27 | 49      | 0, 26 | 51               | 0, 26 | 53      | 0, 25 | 55               | 0, 25 | 56      |  |
| 3, 0                                | 0, 16 | 43           | 0, 16 | 43               | 0, 16 | 45      | 0, 16 | 47               | 0, 15 | 49      | 0, 15 | 50               | 0, 15 | 51      |  |
| 2, 0                                | 0, 0  | 38           | 0, 0  | 39               | 0, 0  | 40      | 0, 0  | 42               | 0, 0  | 44      | 0, 0  | 45               | 0, 0  | 46      |  |
| Nonagesimus gradus ab Ascendente.   |       |              |       |                  |       |         |       |                  |       |         |       |                  |       |         |  |
| 2, 0                                | 0, 0  | 38           | 0, 0  | 39               | 0, 0  | 40      | 0, 0  | 42               | 0, 0  | 44      | 0, 0  | 45               | 0, 0  | 46      |  |
| 1, 0                                | 0, 22 | 34           | 0, 22 | 35               | 0, 22 | 36      | 0, 21 | 37               | 0, 21 | 38      | 0, 20 | 39               | 0, 20 | 40      |  |
| Merid.                              | 0, 47 | 29           | 0, 47 | 29               | 0, 47 | 30      | 0, 46 | 31               | 0, 45 | 32      | 0, 44 | 33               | 0, 43 | 34      |  |
| 1, 0                                | 1, 12 | 26           | 1, 12 | 26               | 1, 11 | 27      | 1, 10 | 28               | 1, 8  | 29      | 1, 7  | 30               | 1, 6  | 31      |  |
| 2, 0                                | 1, 28 | 24           | 1, 29 | 24               | 1, 28 | 25      | 1, 27 | 26               | 1, 25 | 27      | 1, 23 | 28               | 1, 22 | 29      |  |
| 3, 0                                | 1, 41 | 22           | 1, 41 | 22               | 1, 40 | 23      | 1, 39 | 24               | 1, 37 | 25      | 1, 35 | 26               | 1, 33 | 27      |  |
| 4, 0                                | 1, 45 | 21           | 1, 45 | 21               | 1, 44 | 22      | 1, 43 | 23               | 1, 41 | 24      | 1, 39 | 25               | 1, 37 | 26      |  |
| 5, 0                                | 1, 44 | 20           | 1, 44 | 20               | 1, 43 | 21      | 1, 42 | 22               | 1, 40 | 23      | 1, 38 | 24               | 1, 37 | 25      |  |
| 6, 0                                |       |              |       |                  |       |         |       |                  |       |         |       |                  |       |         |  |
| T A V R V S. ♉                      |       |              |       |                  |       |         |       |                  |       |         |       |                  |       |         |  |
| 6, 54                               | 0, 35 | 49           | 0, 35 | 50               | 0, 35 | 51      | 0, 34 | 53               | 0, 34 | 55      | 0, 33 | 57               | 0, 33 | 58      |  |
| 6, 0                                | 0, 38 | 48           | 0, 38 | 49               | 0, 38 | 50      | 0, 37 | 53               | 0, 37 | 54      | 0, 36 | 56               | 0, 36 | 57      |  |
| 5, 0                                | 0, 40 | 46           | 0, 40 | 47               | 0, 40 | 48      | 0, 39 | 52               | 0, 38 | 52      | 0, 37 | 54               | 0, 37 | 55      |  |
| 4, 0                                | 0, 37 | 44           | 0, 37 | 45               | 0, 37 | 46      | 0, 37 | 48               | 0, 36 | 50      | 0, 35 | 52               | 0, 35 | 53      |  |
| 3, 0                                | 0, 28 | 42           | 0, 28 | 43               | 0, 28 | 44      | 0, 28 | 46               | 0, 27 | 48      | 0, 27 | 49               | 0, 27 | 50      |  |
| 2, 0                                | 0, 14 | 37           | 0, 14 | 38               | 0, 14 | 39      | 0, 14 | 41               | 0, 13 | 42      | 0, 13 | 43               | 0, 13 | 44      |  |
| 1, 23                               | 0, 0  | 33           | 0, 0  | 34               | 0, 0  | 35      | 0, 0  | 36               | 0, 0  | 38      | 0, 0  | 39               | 0, 0  | 40      |  |
| Nonagesimus gradus ab Ascendente.   |       |              |       |                  |       |         |       |                  |       |         |       |                  |       |         |  |
| 1, 23                               | 0, 0  | 33           | 0, 0  | 34               | 0, 0  | 35      | 0, 0  | 36               | 0, 0  | 38      | 0, 0  | 39               | 0, 0  | 40      |  |
| 1, 0                                | 0, 9  | 32           | 0, 9  | 33               | 0, 9  | 34      | 0, 9  | 35               | 0, 8  | 36      | 0, 8  | 37               | 0, 8  | 38      |  |
| Merid.                              | 0, 34 | 27           | 0, 34 | 27               | 0, 34 | 28      | 0, 34 | 30               | 0, 33 | 31      | 0, 32 | 32               | 0, 31 | 33      |  |
| 1, 0                                | 0, 59 | 24           | 1, 0  | 24               | 0, 59 | 25      | 0, 58 | 26               | 0, 57 | 27      | 0, 56 | 28               | 0, 55 | 29      |  |
| 2, 0                                | 1, 25 | 22           | 1, 26 | 22               | 1, 24 | 23      | 1, 22 | 24               | 1, 20 | 25      | 1, 19 | 26               | 1, 18 | 26      |  |
| 3, 0                                | 1, 35 | 22           | 1, 35 | 22               | 1, 34 | 23      | 1, 33 | 24               | 1, 31 | 25      | 1, 29 | 26               | 1, 28 | 26      |  |
| 4, 0                                | 1, 40 | 23           | 1, 40 | 23               | 1, 38 | 24      | 1, 36 | 24               | 1, 35 | 25      | 1, 34 | 26               | 1, 33 | 27      |  |
| 5, 0                                | 1, 43 | 24           | 1, 43 | 24               | 1, 42 | 25      | 1, 41 | 25               | 1, 39 | 26      | 1, 38 | 27               | 1, 37 | 28      |  |
| 6, 0                                | 1, 40 | 25           | 1, 40 | 25               | 1, 39 | 26      | 1, 38 | 26               | 1, 36 | 27      | 1, 35 | 28               | 1, 34 | 29      |  |
| 6, 54                               |       |              |       |                  |       |         |       |                  |       |         |       |                  |       |         |  |
| G E M I N I. ♊                      |       |              |       |                  |       |         |       |                  |       |         |       |                  |       |         |  |
| 7, 40                               |       |              |       |                  |       |         |       |                  |       |         |       |                  |       |         |  |
| 7, 0                                | 0, 46 | 46           | 0, 47 | 47               | 0, 46 | 49      | 0, 45 | 51               | 0, 44 | 53      | 0, 43 | 54               | 0, 43 | 55      |  |
| 6, 0                                | 0, 51 | 45           | 0, 52 | 46               | 0, 52 | 47      | 0, 51 | 49               | 0, 50 | 51      | 0, 49 | 52               | 0, 49 | 53      |  |
| 5, 0                                | 0, 55 | 42           | 0, 56 | 43               | 0, 56 | 44      | 0, 55 | 46               | 0, 54 | 48      | 0, 53 | 49               | 0, 52 | 50      |  |
| 4, 0                                | 0, 54 | 39           | 0, 55 | 40               | 0, 55 | 41      | 0, 54 | 43               | 0, 53 | 45      | 0, 52 | 46               | 0, 51 | 47      |  |
| 3, 0                                | 0, 46 | 35           | 0, 47 | 36               | 0, 46 | 37      | 0, 45 | 38               | 0, 44 | 39      | 0, 43 | 40               | 0, 43 | 41      |  |
| 2, 0                                | 0, 33 | 31           | 0, 33 | 32               | 0, 32 | 32      | 0, 32 | 33               | 0, 31 | 34      | 0, 30 | 35               | 0, 30 | 35      |  |
| 1, 0                                | 0, 9  | 26           | 0, 9  | 27               | 0, 9  | 28      | 0, 9  | 29               | 0, 9  | 30      | 0, 8  | 31               | 0, 8  | 31      |  |
| 0, 36                               | 0, 0  | 24           | 0, 0  | 25               | 0, 0  | 26      | 0, 0  | 27               | 0, 0  | 28      | 0, 0  | 29               | 0, 0  | 30      |  |
| Nonagesimus gradus ab Ascendente.   |       |              |       |                  |       |         |       |                  |       |         |       |                  |       |         |  |
| 0, 36                               | 0, 0  | 24           | 0, 0  | 25               | 0, 0  | 26      | 0, 0  | 27               | 0, 0  | 28      | 0, 0  | 29               | 0, 0  | 30      |  |
| Merid.                              | 0, 16 | 23           | 0, 16 | 23               | 0, 16 | 24      | 0, 16 | 25               | 0, 15 | 26      | 0, 15 | 27               | 0, 15 | 27      |  |
| 1, 0                                | 0, 44 | 22           | 0, 44 | 22               | 0, 43 | 23      | 0, 42 | 24               | 0, 41 | 25      | 0, 40 | 26               | 0, 40 | 27      |  |
| 2, 0                                | 1, 9  | 23           | 1, 9  | 23               | 1, 8  | 24      | 1, 7  | 25               | 1, 5  | 26      | 1, 4  | 27               | 1, 3  | 28      |  |
| 3, 0                                | 1, 21 | 24           | 1, 22 | 24               | 1, 21 | 25      | 1, 20 | 26               | 1, 18 | 27      | 1, 17 | 28               | 1, 16 | 29      |  |
| 4, 0                                | 1, 30 | 27           | 1, 31 | 27               | 1, 30 | 28      | 1, 29 | 29               | 1, 27 | 31      | 1, 26 | 31               | 1, 25 | 31      |  |
| 5, 0                                | 1, 29 | 30           | 1, 30 | 30               | 1, 29 | 31      | 1, 28 | 33               | 1, 26 | 34      | 1, 25 | 35               | 1, 24 | 35      |  |
| 6, 0                                | 1, 28 | 33           | 1, 29 | 33               | 1, 28 | 34      | 1, 27 | 35               | 1, 25 | 37      | 1, 24 | 38               | 1, 23 | 39      |  |
| 7, 0                                | 1, 24 | 33           | 1, 25 | 34               | 1, 24 | 35      | 1, 23 | 37               | 1, 21 | 38      | 1, 20 | 39               | 1, 19 | 40      |  |
| 7, 40                               |       |              |       |                  |       |         |       |                  |       |         |       |                  |       |         |  |

# PRAXIS MOTVVM

Tabellæ distantia conjunctionis visibilis à vera pro septimo Climate.

Distantia verae conjunctionis à Mer.

Ante Mer. Merid.

Post Mer.

Ante Mer. Merid.

Post Mer.

Ante Mer. Merid.

Post Mer.

Ante Mer. Merid.

Post Mer.

Ante Mer. Merid.

Post Mer.

## CANCER. ♋

| 0       |                  | 1        |                  | 2        |                  | 3        |                  | 4       |                  | 5       |                  | 6       |                  |
|---------|------------------|----------|------------------|----------|------------------|----------|------------------|---------|------------------|---------|------------------|---------|------------------|
| 12      |                  | 11       |                  | 10       |                  | 9        |                  | 8       |                  | 7       |                  | 6       |                  |
| Tempus. | Varietas in lat. | Tempus.  | Varietas in lat. | Tempus.  | Varietas in lat. | Tempus.  | Varietas in lat. | Tempus. | Varietas in lat. | Tempus. | Varietas in lat. | Tempus. | Varietas in lat. |
| h. m.   | m.               | h. m.    | m.               | h. m.    | m.               | h. m.    | m.               | h. m.   | m.               | h. m.   | m.               | h. m.   | m.               |
| 8, 0    |                  |          |                  |          |                  |          |                  |         |                  |         |                  |         |                  |
| 7, 0    | 1, 5 42          | 1, 6 43  | 1, 6 44          | 1, 5 46  | 1, 4 48          | 1, 3 50  | 1, 2 50          |         |                  |         |                  |         |                  |
| 6, 0    | 1, 12 39         | 1, 13 40 | 1, 12 41         | 1, 13 43 | 1, 11 44         | 1, 9 45  | 1, 8 46          |         |                  |         |                  |         |                  |
| 5, 0    | 1, 16 36         | 1, 17 37 | 1, 16 38         | 1, 15 39 | 1, 14 41         | 1, 12 42 | 1, 11 43         |         |                  |         |                  |         |                  |
| 4, 0    | 1, 12 32         | 1, 13 33 | 1, 12 34         | 1, 11 35 | 1, 9 36          | 1, 8 37  | 1, 7 38          |         |                  |         |                  |         |                  |
| 3, 0    | 1, 5 28          | 1, 5 29  | 1, 5 30          | 1, 4 31  | 1, 3 32          | 1, 1 33  | 1, 0 34          |         |                  |         |                  |         |                  |
| 2, 0    | 0, 50 25         | 0, 51 26 | 0, 50 26         | 0, 49 27 | 0, 48 28         | 0, 47 29 | 0, 47 29         |         |                  |         |                  |         |                  |
| 1, 0    | 0, 28 23         | 0, 28 23 | 0, 28 24         | 0, 28 25 | 0, 27 26         | 0, 26 27 | 0, 26 27         |         |                  |         |                  |         |                  |
| Merid.  | 0, 0 21          | 0, 0 21  | 0, 0 22          | 0, 0 23  | 0, 0 24          | 0, 0 25  | 0, 0 25          |         |                  |         |                  |         |                  |

Nonagesimus gradus ab Ascendente.

| Merid. | 1, 0     | 2, 0     | 3, 0     | 4, 0     | 5, 0     | 6, 0     | 7, 0     | 8, 0     |
|--------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| Merid. | 0, 0 21  | 0, 0 21  | 0, 0 22  | 0, 0 23  | 0, 0 24  | 0, 0 25  | 0, 0 25  | 0, 0 25  |
| 1, 0   | 0, 28 23 | 0, 28 23 | 0, 28 24 | 0, 28 25 | 0, 27 26 | 0, 26 27 | 0, 26 27 | 0, 26 27 |
| 2, 0   | 0, 50 25 | 0, 51 26 | 0, 50 26 | 0, 49 27 | 0, 48 28 | 0, 47 29 | 0, 47 29 | 0, 47 29 |
| 3, 0   | 1, 5 28  | 1, 5 29  | 1, 5 30  | 1, 4 31  | 1, 3 32  | 1, 1 33  | 1, 0 34  | 1, 0 34  |
| 4, 0   | 1, 12 32 | 1, 13 33 | 1, 12 34 | 1, 11 35 | 1, 9 36  | 1, 8 37  | 1, 7 38  | 1, 7 38  |
| 5, 0   | 1, 16 36 | 1, 17 37 | 1, 16 38 | 1, 15 39 | 1, 14 41 | 1, 12 42 | 1, 11 43 | 1, 11 43 |
| 6, 0   | 1, 12 32 | 1, 13 33 | 1, 12 34 | 1, 11 35 | 1, 9 36  | 1, 8 37  | 1, 7 38  | 1, 7 38  |
| 7, 0   | 1, 5 28  | 1, 5 29  | 1, 5 30  | 1, 4 31  | 1, 3 32  | 1, 1 33  | 1, 0 34  | 1, 0 34  |
| 8, 0   |          |          |          |          |          |          |          |          |

## LEO. ♌

| 7, 40  |          | 7, 0     |          | 6, 0     |          | 5, 0     |          | 4, 0 |  | 3, 0 |  | 2, 0 |  | 1, 0 |  |
|--------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|------|--|------|--|------|--|------|--|
| 7, 40  |          |          |          |          |          |          |          |      |  |      |  |      |  |      |  |
| 7, 0   | 1, 24 33 | 1, 25 34 | 1, 24 35 | 1, 23 36 | 1, 21 38 | 1, 20 39 | 1, 19 40 |      |  |      |  |      |  |      |  |
| 6, 0   | 1, 28 33 | 1, 29 33 | 1, 28 34 | 1, 27 35 | 1, 25 37 | 1, 24 38 | 1, 23 39 |      |  |      |  |      |  |      |  |
| 5, 0   | 1, 29 30 | 1, 30 30 | 1, 29 31 | 1, 28 33 | 1, 26 34 | 1, 25 35 | 1, 24 35 |      |  |      |  |      |  |      |  |
| 4, 0   | 1, 30 27 | 1, 31 27 | 1, 30 28 | 1, 29 29 | 1, 27 31 | 1, 26 32 | 1, 25 32 |      |  |      |  |      |  |      |  |
| 3, 0   | 1, 21 24 | 1, 22 24 | 1, 21 25 | 1, 20 26 | 1, 18 27 | 1, 17 28 | 1, 16 29 |      |  |      |  |      |  |      |  |
| 2, 0   | 1, 9 23  | 1, 9 23  | 1, 8 24  | 1, 7 25  | 1, 5 26  | 1, 4 27  | 1, 3 28  |      |  |      |  |      |  |      |  |
| 1, 0   | 0, 44 22 | 0, 44 22 | 0, 43 23 | 0, 42 24 | 0, 41 25 | 0, 40 26 | 0, 40 26 |      |  |      |  |      |  |      |  |
| Merid. | 0, 16 23 | 0, 16 23 | 0, 16 24 | 0, 16 25 | 0, 15 26 | 0, 15 27 | 0, 15 27 |      |  |      |  |      |  |      |  |

Nonagesimus gradus ab Ascendente.

| 0, 36 | 1, 0     | 2, 0     | 3, 0     | 4, 0     | 5, 0     | 6, 0     | 7, 0     | 7, 40    |
|-------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| 0, 36 | 0, 0 24  | 0, 0 25  | 0, 0 26  | 0, 0 27  | 0, 0 28  | 0, 0 29  | 0, 0 30  | 0, 0 30  |
| 1, 0  | 0, 9 26  | 0, 9 27  | 0, 9 28  | 0, 9 29  | 0, 9 30  | 0, 8 31  | 0, 8 31  | 0, 8 31  |
| 2, 0  | 0, 33 31 | 0, 33 32 | 0, 32 32 | 0, 32 33 | 0, 31 34 | 0, 30 35 | 0, 30 35 | 0, 30 35 |
| 3, 0  | 0, 46 35 | 0, 47 36 | 0, 46 37 | 0, 45 38 | 0, 44 39 | 0, 43 40 | 0, 43 41 | 0, 43 41 |
| 4, 0  | 0, 54 39 | 0, 55 40 | 0, 55 41 | 0, 54 43 | 0, 53 45 | 0, 52 46 | 0, 51 47 | 0, 51 47 |
| 5, 0  | 0, 55 42 | 0, 56 43 | 0, 56 44 | 0, 55 46 | 0, 54 48 | 0, 53 49 | 0, 52 50 | 0, 52 50 |
| 6, 0  | 0, 51 45 | 0, 52 46 | 0, 52 47 | 0, 51 49 | 0, 50 51 | 0, 49 52 | 0, 49 53 | 0, 49 53 |
| 7, 0  | 0, 46 46 | 0, 47 47 | 0, 46 49 | 0, 45 51 | 0, 44 53 | 0, 43 54 | 0, 43 55 | 0, 43 55 |
| 7, 40 |          |          |          |          |          |          |          |          |

## VIRGO. ♍

| 6, 54  |          | 6, 0     |          | 5, 0     |          | 4, 0     |          | 3, 0 |  | 2, 0 |  | 1, 0 |  |
|--------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|------|--|------|--|------|--|
| 6, 54  |          |          |          |          |          |          |          |      |  |      |  |      |  |
| 6, 0   | 1, 40 25 | 1, 40 25 | 1, 39 26 | 1, 38 26 | 1, 36 27 | 1, 35 28 | 1, 34 29 |      |  |      |  |      |  |
| 5, 0   | 1, 43 24 | 1, 43 24 | 1, 42 25 | 1, 41 25 | 1, 39 26 | 1, 38 27 | 1, 37 28 |      |  |      |  |      |  |
| 4, 0   | 1, 40 23 | 1, 40 23 | 1, 38 24 | 1, 36 24 | 1, 35 25 | 1, 34 26 | 1, 33 27 |      |  |      |  |      |  |
| 3, 0   | 1, 35 22 | 1, 35 22 | 1, 34 23 | 1, 33 24 | 1, 31 25 | 1, 29 26 | 1, 28 26 |      |  |      |  |      |  |
| 2, 0   | 1, 25 22 | 1, 26 22 | 1, 24 23 | 1, 22 24 | 1, 20 25 | 1, 19 26 | 1, 18 26 |      |  |      |  |      |  |
| 1, 0   | 0, 59 24 | 1, 0 24  | 0, 59 25 | 0, 58 26 | 0, 57 27 | 0, 56 28 | 0, 55 29 |      |  |      |  |      |  |
| Merid. | 0, 34 27 | 0, 34 27 | 0, 34 28 | 0, 34 28 | 0, 33 29 | 0, 32 31 | 0, 31 32 |      |  |      |  |      |  |

Nonagesimus gradus ab Ascendente.

| 1, 23 | 2, 0     | 3, 0     | 4, 0     | 5, 0     | 6, 0     | 6, 54    |          |
|-------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| 1, 23 | 0, 0 33  | 0, 0 34  | 0, 0 35  | 0, 0 36  | 0, 0 38  | 0, 0 39  | 0, 0 40  |
| 2, 0  | 0, 14 37 | 0, 14 38 | 0, 14 39 | 0, 14 41 | 0, 13 42 | 0, 13 43 | 0, 13 44 |
| 3, 0  | 0, 28 42 | 0, 28 43 | 0, 28 44 | 0, 28 46 | 0, 27 48 | 0, 27 49 | 0, 27 50 |
| 4, 0  | 0, 37 44 | 0, 37 45 | 0, 37 46 | 0, 37 48 | 0, 36 50 | 0, 35 52 | 0, 35 53 |
| 5, 0  | 0, 40 46 | 0, 40 47 | 0, 40 48 | 0, 39 52 | 0, 38 52 | 0, 37 54 | 0, 37 55 |
| 6, 0  | 0, 38 48 | 0, 38 49 | 0, 38 50 | 0, 37 53 | 0, 37 54 | 0, 36 56 | 0, 36 57 |
| 6, 54 | 0, 35 49 | 0, 35 50 | 0, 35 51 | 0, 34 53 | 0, 34 55 | 0, 33 57 | 0, 33 58 |

Tabella distantiae conjunctionis visibilis à vera pro septimo Climate.

| Distantia vera conjunctionis à Mer. |  | LIBRA ♎                           |    |          |    |                  |    |          |    |                  |    |          |    |                  |    |
|-------------------------------------|--|-----------------------------------|----|----------|----|------------------|----|----------|----|------------------|----|----------|----|------------------|----|
|                                     |  | 0                                 |    | 1        |    | 2                |    | 3        |    | 4                |    | 5        |    | 6                |    |
|                                     |  | 12                                |    | 11       |    | 10               |    | 9        |    | 8                |    | 7        |    | 6                |    |
| Tempus.                             |  | Varietas in lat.                  |    | Tempus.  |    | Varietas in lat. |    | Tempus.  |    | Varietas in lat. |    | Tempus.  |    | Varietas in lat. |    |
| h. m.                               |  | h. m. m.                          |    | h. m. m. |    | h. m. m.         |    | h. m. m. |    | h. m. m.         |    | h. m. m. |    | h. m. m.         |    |
| 6, 0                                |  | 1, 42                             |    |          |    |                  |    |          |    |                  |    |          |    |                  |    |
| 5, 0                                |  | 1, 44                             | 20 | 1, 44    | 20 | 1, 43            | 21 | 1, 42    | 22 | 1, 40            | 23 | 1, 38    | 24 | 1, 37            | 25 |
| 4, 0                                |  | 1, 45                             | 21 | 1, 45    | 21 | 1, 44            | 22 | 1, 43    | 23 | 1, 41            | 24 | 1, 39    | 25 | 1, 37            | 26 |
| 3, 0                                |  | 1, 41                             | 22 | 1, 41    | 22 | 1, 40            | 23 | 1, 39    | 24 | 1, 37            | 25 | 1, 35    | 26 | 1, 33            | 27 |
| 2, 0                                |  | 1, 28                             | 24 | 1, 29    | 24 | 1, 28            | 25 | 1, 27    | 26 | 1, 25            | 27 | 1, 23    | 28 | 1, 22            | 29 |
| 1, 0                                |  | 1, 12                             | 26 | 1, 12    | 26 | 1, 11            | 27 | 1, 10    | 28 | 1, 8             | 29 | 1, 7     | 30 | 1, 6             | 31 |
| Merid.                              |  | 0, 47                             | 29 | 0, 7     | 29 | 0, 47            | 30 | 0, 46    | 31 | 0, 45            | 32 | 0, 44    | 33 | 0, 43            | 4  |
| 1, 0                                |  | 0, 22                             | 34 | 0, 22    | 35 | 0, 22            | 36 | 0, 21    | 37 | 0, 21            | 38 | 0, 20    | 39 | 0, 20            | 40 |
| 2, 0                                |  | 0, 0                              | 38 | 0, 0     | 39 | 0, 0             | 40 | 0, 0     | 42 | 0, 0             | 44 | 0, 0     | 45 | 0, 0             | 46 |
|                                     |  | Nonagesimus gradus ab Ascendente. |    |          |    |                  |    |          |    |                  |    |          |    |                  |    |
| 2, 0                                |  | 0, 0                              | 38 | 0, 0     | 39 | 0, 0             | 40 | 0, 0     | 42 | 0, 0             | 44 | 0, 0     | 45 | 0, 0             | 46 |
| 3, 0                                |  | 0, 16                             | 43 | 0, 16    | 43 | 0, 16            | 45 | 0, 16    | 47 | 0, 15            | 49 | 0, 15    | 50 | 0, 15            | 51 |
| 4, 0                                |  | 0, 27                             | 46 | 0, 27    | 47 | 0, 27            | 49 | 0, 26    | 51 | 0, 26            | 53 | 0, 25    | 55 | 0, 25            | 56 |
| 5, 0                                |  | 0, 34                             | 48 | 0, 34    | 49 | 0, 33            | 51 | 0, 33    | 53 | 0, 32            | 55 | 0, 31    | 57 | 0, 31            | 58 |
| 6, 0                                |  | 0, 35                             | 48 | 0, 35    | 49 | 0, 35            | 51 | 0, 35    | 53 | 0, 34            | 55 | 0, 33    | 57 | 0, 33            | 58 |
|                                     |  | SCORPIVS ♏                        |    |          |    |                  |    |          |    |                  |    |          |    |                  |    |
| 5, 6                                |  |                                   |    |          |    |                  |    |          |    |                  |    |          |    |                  |    |
| 5, 0                                |  |                                   |    |          |    |                  |    |          |    |                  |    |          |    |                  |    |
| 4, 0                                |  | 1, 45                             | 22 | 1, 46    | 23 | 1, 45            | 24 | 1, 43    | 25 | 1, 41            | 26 | 1, 39    | 27 | 1, 38            | 27 |
| 3, 0                                |  | 1, 41                             | 26 | 1, 42    | 27 | 1, 41            | 28 | 1, 39    | 29 | 1, 37            | 30 | 1, 35    | 31 | 1, 34            | 31 |
| 2, 0                                |  | 1, 28                             | 29 | 1, 29    | 30 | 1, 28            | 31 | 1, 27    | 32 | 1, 25            | 33 | 1, 23    | 34 | 1, 22            | 35 |
| 1, 0                                |  | 1, 12                             | 34 | 1, 13    | 34 | 1, 12            | 35 | 1, 11    | 37 | 1, 9             | 39 | 1, 8     | 40 | 1, 7             | 41 |
| Merid.                              |  | 0, 51                             | 38 | 0, 51    | 39 | 0, 50            | 40 | 0, 50    | 42 | 0, 49            | 44 | 0, 48    | 45 | 0, 47            | 46 |
| 1, 0                                |  | 0, 27                             | 43 | 0, 27    | 43 | 0, 27            | 45 | 0, 26    | 47 | 0, 26            | 49 | 0, 25    | 50 | 0, 25            | 51 |
| 2, 0                                |  | 0, 0                              | 46 | 0, 0     | 47 | 0, 0             | 49 | 0, 0     | 51 | 0, 0             | 53 | 0, 0     | 54 | 0, 0             | 55 |
|                                     |  | Nonagesimus gradus ab Ascendente. |    |          |    |                  |    |          |    |                  |    |          |    |                  |    |
| 2, 0                                |  | 0, 0                              | 46 | 0, 0     | 47 | 0, 0             | 49 | 0, 0     | 51 | 0, 0             | 53 | 0, 0     | 54 | 0, 0             | 55 |
| 3, 0                                |  | 0, 20                             | 47 | 0, 20    | 48 | 0, 20            | 50 | 0, 20    | 52 | 0, 19            | 54 | 0, 18    | 56 | 0, 18            | 57 |
| 4, 0                                |  | 0, 34                             | 48 | 0, 34    | 49 | 0, 34            | 51 | 0, 33    | 53 | 0, 33            | 55 | 0, 32    | 57 | 0, 32            | 58 |
| 5, 0                                |  | 0, 39                             | 48 | 0, 39    | 49 | 0, 39            | 51 | 0, 39    | 53 | 0, 38            | 55 | 0, 37    | 57 | 0, 37            | 58 |
| 5, 6                                |  |                                   |    |          |    |                  |    |          |    |                  |    |          |    |                  |    |
|                                     |  | SAGITTARIVS ♐                     |    |          |    |                  |    |          |    |                  |    |          |    |                  |    |
| 4, 20                               |  |                                   |    |          |    |                  |    |          |    |                  |    |          |    |                  |    |
| 4, 0                                |  | 1, 34                             |    | 1, 34    |    |                  |    |          |    |                  |    |          |    |                  |    |
| 3, 0                                |  | 1, 26                             | 33 | 1, 26    | 34 | 1, 25            | 35 | 1, 24    | 36 | 1, 22            | 38 | 1, 21    | 39 | 1, 20            | 40 |
| 2, 0                                |  | 1, 18                             | 37 | 1, 19    | 38 | 1, 18            | 39 | 1, 16    | 40 | 1, 14            | 42 | 1, 13    | 43 | 1, 12            | 44 |
| 1, 0                                |  | 0, 57                             | 41 | 0, 58    | 42 | 0, 57            | 43 | 0, 56    | 45 | 0, 55            | 47 | 0, 54    | 48 | 0, 53            | 49 |
| Merid.                              |  | 0, 33                             | 45 | 0, 33    | 46 | 0, 33            | 48 | 0, 32    | 50 | 0, 32            | 52 | 0, 31    | 54 | 0, 31            | 55 |
| 1, 0                                |  | 0, 6                              | 48 | 0, 6     | 49 | 0, 6             | 51 | 0, 5     | 53 | 0, 5             | 55 | 0, 5     | 57 | 0, 5             | 58 |
| 1, 12                               |  | 0, 0                              | 48 | 0, 0     | 49 | 0, 0             | 51 | 0, 0     | 53 | 0, 0             | 55 | 0, 0     | 57 | 0, 0             | 58 |
|                                     |  | Nonagesimus gradus ab Ascendente. |    |          |    |                  |    |          |    |                  |    |          |    |                  |    |
| 1, 12                               |  | 0, 0                              | 48 | 0, 0     | 49 | 0, 0             | 51 | 0, 0     | 53 | 0, 0             | 55 | 0, 0     | 57 | 0, 0             | 58 |
| 2, 0                                |  | 0, 19                             | 49 | 0, 19    | 50 | 0, 19            | 52 | 0, 18    | 54 | 0, 18            | 56 | 0, 17    | 57 | 0, 17            | 58 |
| 3, 0                                |  | 0, 40                             | 47 | 0, 41    | 48 | 0, 40            | 50 | 0, 39    | 52 | 0, 38            | 54 | 0, 37    | 56 | 0, 37            | 57 |
| 4, 0                                |  | 0, 50                             | 45 | 0, 50    | 46 | 0, 49            | 48 | 0, 48    | 50 | 0, 47            | 52 | 0, 46    | 53 | 0, 46            | 54 |
| 4, 20                               |  |                                   |    |          |    |                  |    |          |    |                  |    |          |    |                  |    |



*Quomodo inueniatur verus locus tum Solis, tum Luna tempore visibilis ipsorum  
conjunctionis: quomodo item inueniatur verum argumentum  
latitudinis, quam tunc habebat Luna.*

## PROPOSITIO XXII.

**T**EMPORE inter veram conjunctionem & visibilem tibi patefacto per præcedentem propositionem, si cupis rescire verum Solis locum tempore conjunctionis visibilis, consulenda est tabella decimæquintæ propositionis, in qua, juxta tempus notum, sumes motum Solis, quemadmodum docet illa propositio: quem motum addes ad verum locum Solis tempore veræ conjunctionis, si quidem conjunctio visibilis antea reperta veram sequatur: vel subtrahes, si præcedat: habebisq; verum Solis locum tempore conjunctionis visibilis. Quòd si verum Lunæ locum pro dicto conjunctionis visibilis tempore rescire cupis, ingredi ad tabellam, quæ est ad calcem decimæoctauæ propositionis, & cum dicto tempore inter veram conjunctionem & visibilem, quærito verum Lunæ motum, quem (sicuti de Sole dictum est) addes vel subtrahes à vero Lunæ loco tempore veræ conjunctionis, habebisq; verum Lunæ locum tempore visibilis conjunctionis. Si præterea rescire cupis verum argumentum latitudinis quam tunc temporis habebat, adde dictum ipsius motum (sicuti supra) ad verum latitudinis suæ, tempore veræ conjunctionis, argumentum, vel ab illo subtrahe, sicq; habebis argumentum quæsitum.

*Exemplum.*

Cognito, per præcedentem propositionem, tempus inter veram conjunctionem & visibilem, esse 23 minutorum horæ & 33 secundorum, ingredi cum illis minutis & secundis in tabellam quæ est ad calcem decimæquintæ propositionis: ac via illic indicata sumito sub argumento Solis, quod est 7 Sign. 10 grad. & 53 minut. motum ipsius, circiter minutum vnum: at quia conjunctio visibilis veram præcedebat, subtrahito motum illum (minutum scilicet vnum) à vero loco in quo erat tempore veræ conjunctionis, 13 scilicet grad. & 55 min. Aquarij, reperiesq; verum ipsius locum, tempore conjunctionis visibilis fuisse ad 13 gradus & 54 minuta ejusdem Signi. Eodem prorsus modo operaberis ad indagandum verum Lunæ locum, ingre- diendo cum eodem tempore, quod supra, in tabellam decimæoctauæ propositionis: in qua re- perto vero ipsius motu 13 minutis & 30 secundis sub vero argumento quod tunc temporis habebat (videlicet sub 7 Signis & 26 gradibus) subtrahes illum à vero ipsius loco tempore ve- ræ conjunctionis, reperiesq; verum Lunæ locum conjunctionis visibilis tempore fuisse ad 13 gradus & 41 minuta ejus Signi. Subtrahendo deinde dictum Lunæ motum a vero argumen- to latitudinis quam habebat tempore veræ conjunctionis, scilicet ab 11 gradibus & 4 minutis, reperies argumentum latitudinis ipsius tempore dictæ visibilis conjunctionis, fuisse 10 gradus & 50 minuta.

*Indagare latitudinem apparentem Lunæ, tempore con-  
junctionis visibilis.*

## PROPOSITIO XXIII.

**V**ARIETATE aspectus in latitudine, & vero argumento latitudinis quam habebat Lu- na tempore conjunctionis visibilis, tibi perspectis, si cupis rescire latitudinem quam habebat tempore conjunctionis visibilis, ingredi cum dicto argumento latitudinis, in tabellam latitudinum Lunæ tempore eclipsium, quæ est ad calcem decimæsextæ propositio- nis: & latitudo à te reperta, erit ea quam habebat tempore conjunctionis visibilis: sed nunc vi- dendum, an Meridionalis sit, seu Septentrionalis: si enim Meridionalis reperta fuit, adden- da erit ad varietatem aspectus per vigesimamprimam propositionem repertam, habebisq; lati- tudinem apparentem Meridionalem Lunæ. Quòd si reperta fuit Septentrionalis, minorq; ea varietate aspectus, tunc subtrahito illam à varietate aspectus, idq; quod remanebit, erit latitu- do apparens Lunæ, verum adhuc Meridionalis. Sed si ea vera latitudo Septentrionalis reper- ta, major est varietate aspectus, tunc subtrahenda erit illa varietas à vera latitudine, remanebitq; latitudo apparens Lunæ tunc Septentrionalis.

*Exemplum.*

Ex vigesimaprimum propositione innotuit nobis varietatem aspectus in latitudine esse 53 mi-  
Hh 3 nutor

nutorum & 10 secundorum : & paulo antea , verum argumentum latitudinis , quam habebat Luna tempore conjunctionis visibilis esse 10 graduum & 50 minutorum : quicum argumento ingreditor in tabellam latitudinis, reperiesq; latitudinem Lunæ tunc fuisse 56 minutorum & 18 secundorum Septemtrionem versus : at quoniam illa latitudo dictam varietatem aspectus superat , subtrahenda erit ab illa dicta varietas , remanebuntq; 3 minuta & 8 secunda : hæc q; est latitudo apparens Lunæ Septemtrionem versus, visibilis conjunctionis tempore.

*Indagare quantum Sol sit eclipsatus : dimidium item inuestigare temporis quo eclipsis durauit.*

PROPOSITIO XXIIII.

Iam si cupis rescire quantum Sol sit eclipsatus , vide primò vtrum latitudo apparens Lunæ tempore conjunctionis visibilis , superet 34 minuta : tunc enim nulla tibi erit operatio facienda quum Sol nullam eclipsin pati possit. Sed si minor est 34 minutis, tunc perquirendū est quo in loco Sol sit in suo Eccentrico, videlicet an prope augem, an prope medias longitudes, vel iuxta oppositum augis, vt docuimus in decimaseptima propositione : ac secundum eam partem in qua Sol reperietur, ingredi in tabellam expressè pro tali parte fabricatam, in qua quæres in columna ad sinistram minuta dictæ latitudinis : è quorum regione sumes in area sub vero Lunæ argumento tempore veræ conjunctionis , puncta eclipsata & tempus casus : eaq; puncta tibi indicabunt ; quot partes Diametri Solis sint eclipsata, statuendo integrum Diametrum diuisum esse in duodecim partes æquales, quas puncta nuncupamus : tempus autem casus erit dimidium temporis quo durauit eclipsis. Quòd si præter minuta latitudinis sint aliquot secunda , ac præter Signa argumenti Lunæ sint aliquot gradus , tunc pluries ingrediendum erit in eam tabellam, eo modo quem docuimus in dicta decimaseptima propositione. Tempus dimidiæ eclipseos , idem est cum tempore visibilis conjunctionis. Substracto igitur tempore casus à tempore conjunctionis visibilis , quod remanebit erit tempus quo cœpit eclipsis : si verò id addas, habebis tēpus finis ipsius : sin autem bis sumas, habebis tēpus totius durationis eclipseos.

*Exemplum.*

Latitudo apparens Lunæ , tempore conjunctionis visibilis , suprà reperta est esse 3 minutorum & 8 secundorum : argumentum verò Solis, veræ conjunctionis tempore, 7 Sign. 10 grad. & 53 minut. At quia locus Solis in Eccentrico, repertus est fuisse versus oppositum augis , ingrediendum tibi est cum dicta latitudine apparenti in tabellam eclipseos Solis quando est in opposito augis : tunc sub vero Lunæ argumento , 7 Sign. 25 grad. & 58 min. reperies ( factis primò justificationibus per partes differentiarum proportionales ) 10 puncta eclipsata, ac fere 56 minuta, hæc q; sunt puncta , quibus Sol eclipsabatur iis qui sextum clima incolunt. Reperies itidem horam vnam, ac fere 3 minuta pro tempore casus : quæ subtrahes à tempore medio eclipseos, quod est 21 horæ & 11 minuta : innotescetq; tibi initium eclipseos fuisse ad 20 horas & 8 minuta : quòd si addas, reperies finem ipsius fuisse ad 22 horas, & 14 minuta. Tandem, si bis sumas, reperies integram eclipsin continuasse 2 horis & 6 minutis.

*Tabella*







Tabella eclipsium Solis quando est in opposito augis sui Eccentrici.

| Latitudo vidualis Lunæ. | Signa argumenti Lunæ. |                    |               |                    |               |                    |               |                    |               |                    |               |                    |               |       |
|-------------------------|-----------------------|--------------------|---------------|--------------------|---------------|--------------------|---------------|--------------------|---------------|--------------------|---------------|--------------------|---------------|-------|
|                         | 0                     |                    | 1             |                    | 2             |                    | 3             |                    | 4             |                    | 5             |                    | 6             |       |
|                         | II                    |                    | IO            |                    | 9             |                    | 8             |                    | 7             |                    | 6             |                    | 5             |       |
| Puncta eclipsiata.      | Tempus casus.         | Puncta eclipsiata. | Tempus casus. | Puncta eclipsiata. | Tempus casus. | Puncta eclipsiata. | Tempus casus. | Puncta eclipsiata. | Tempus casus. | Puncta eclipsiata. | Tempus casus. | Puncta eclipsiata. | Tempus casus. |       |
| m. p. m.                | h. m. p. m.           | m. p. m.           | h. m. p. m.   | m. p. m.           | h. m. p. m.   | m. p. m.           | h. m. p. m.   | m. p. m.           | h. m. p. m.   | m. p. m.           | h. m. p. m.   | m. p. m.           | h. m. p. m.   |       |
| 0                       | 11, 9                 | 1, 10              | 11, 12        | 1, 9               | 11, 23        | 1, 7               | 11, 40        | 1, 6               | 12, 0         | 1, 4               | 12, 17        | 1, 2               | 12, 24        | 1, 1  |
| 1                       | 10, 48                | 1, 1               | 10, 51        | 1, 9               | 11, 2         | 1, 7               | 11, 18        | 1, 6               | 11, 39        | 1, 4               | 11, 56        | 1, 2               | 12, 3         | 1, 1  |
| 2                       | 10, 26                | 1, 10              | 10, 29        | 1, 9               | 10, 40        | 1, 7               | 10, 57        | 1, 6               | 11, 17        | 1, 3               | 11, 34        | 1, 2               | 11, 41        | 1, 1  |
| 3                       | 10, 5                 | 1, 9               | 10, 8         | 1, 9               | 10, 19        | 1, 7               | 10, 36        | 1, 5               | 10, 56        | 1, 3               | 11, 13        | 1, 2               | 11, 20        | 1, 1  |
| 4                       | 9, 44                 | 1, 9               | 9, 47         | 1, 8               | 9, 58         | 1, 7               | 10, 14        | 1, 5               | 10, 55        | 1, 3               | 10, 52        | 1, 1               | 10, 59        | 1, 1  |
| 5                       | 9, 23                 | 1, 9               | 9, 26         | 1, 8               | 9, 37         | 1, 7               | 9, 53         | 1, 5               | 10, 14        | 1, 3               | 10, 31        | 1, 1               | 10, 38        | 1, 1  |
| 6                       | 9, 1                  | 1, 9               | 9, 4          | 1, 8               | 9, 15         | 1, 6               | 9, 32         | 1, 5               | 9, 52         | 1, 3               | 10, 9         | 1, 1               | 10, 16        | 1, 0  |
| 7                       | 8, 40                 | 1, 8               | 8, 43         | 1, 7               | 8, 54         | 1, 6               | 9, 11         | 1, 4               | 9, 31         | 1, 2               | 9, 48         | 1, 1               | 9, 55         | 1, 0  |
| 8                       | 8, 19                 | 1, 8               | 8, 22         | 1, 7               | 8, 33         | 1, 5               | 8, 49         | 1, 4               | 9, 10         | 1, 2               | 9, 27         | 1, 0               | 9, 35         | 1, 0  |
| 9                       | 7, 57                 | 1, 7               | 8, 1          | 1, 6               | 8, 12         | 1, 5               | 8, 28         | 1, 3               | 8, 49         | 1, 1               | 9, 6          | 1, 0               | 9, 13         | 0, 59 |
| 10                      | 7, 36                 | 1, 6               | 7, 39         | 1, 6               | 7, 50         | 1, 4               | 8, 7          | 1, 3               | 8, 27         | 1, 1               | 8, 44         | 0, 59              | 8, 51         | 0, 59 |
| 11                      | 7, 15                 | 1, 5               | 7, 18         | 1, 5               | 7, 29         | 1, 4               | 7, 46         | 1, 2               | 8, 6          | 1, 0               | 8, 23         | 0, 59              | 8, 30         | 0, 58 |
| 12                      | 6, 54                 | 1, 4               | 6, 57         | 1, 4               | 7, 8          | 1, 3               | 7, 24         | 1, 1               | 7, 45         | 0, 59              | 8, 2          | 0, 58              | 8, 9          | 0, 57 |
| 13                      | 6, 32                 | 1, 3               | 6, 36         | 1, 3               | 6, 47         | 1, 2               | 7, 3          | 1, 0               | 7, 24         | 0, 59              | 7, 40         | 0, 58              | 7, 48         | 0, 57 |
| 14                      | 6, 11                 | 1, 2               | 6, 14         | 1, 2               | 6, 25         | 1, 1               | 6, 42         | 0, 59              | 7, 2          | 0, 58              | 7, 19         | 0, 57              | 7, 26         | 0, 56 |
| 15                      | 5, 50                 | 1, 1               | 5, 53         | 1, 1               | 6, 4          | 1, 0               | 6, 21         | 0, 58              | 6, 41         | 0, 57              | 6, 58         | 0, 56              | 7, 5          | 0, 55 |
| 16                      | 5, 28                 | 1, 0               | 5, 32         | 1, 0               | 5, 43         | 0, 59              | 5, 59         | 0, 57              | 6, 20         | 0, 56              | 6, 37         | 0, 55              | 6, 44         | 0, 54 |
| 17                      | 5, 7                  | 0, 59              | 5, 10         | 0, 58              | 5, 21         | 0, 57              | 5, 38         | 0, 56              | 5, 58         | 0, 55              | 6, 15         | 0, 54              | 6, 22         | 0, 53 |
| 18                      | 4, 46                 | 0, 57              | 4, 49         | 0, 57              | 5, 0          | 0, 56              | 5, 17         | 0, 55              | 5, 37         | 0, 53              | 5, 54         | 0, 53              | 6, 1          | 0, 52 |
| 19                      | 4, 24                 | 0, 56              | 4, 28         | 0, 55              | 4, 39         | 0, 55              | 4, 56         | 0, 54              | 5, 16         | 0, 52              | 5, 33         | 0, 52              | 5, 40         | 0, 51 |
| 20                      | 4, 3                  | 0, 54              | 4, 7          | 0, 53              | 4, 18         | 0, 53              | 4, 34         | 0, 52              | 4, 55         | 0, 51              | 5, 12         | 0, 51              | 5, 19         | 0, 50 |
| 21                      | 3, 42                 | 0, 52              | 3, 45         | 0, 51              | 3, 56         | 0, 51              | 4, 13         | 0, 51              | 4, 33         | 0, 50              | 4, 50         | 0, 49              | 4, 57         | 0, 49 |
| 22                      | 3, 21                 | 0, 50              | 3, 24         | 0, 49              | 3, 35         | 0, 49              | 3, 52         | 0, 49              | 4, 12         | 0, 48              | 4, 29         | 0, 48              | 4, 36         | 0, 47 |
| 23                      | 2, 59                 | 0, 47              | 3, 3          | 0, 47              | 3, 14         | 0, 47              | 3, 31         | 0, 47              | 3, 51         | 0, 47              | 4, 8          | 0, 47              | 4, 15         | 0, 46 |
| 24                      | 2, 38                 | 0, 45              | 2, 42         | 0, 45              | 2, 53         | 0, 45              | 3, 9          | 0, 45              | 3, 30         | 0, 45              | 3, 47         | 0, 45              | 3, 54         | 0, 44 |
| 25                      | 2, 17                 | 0, 42              | 2, 20         | 0, 42              | 2, 31         | 0, 42              | 2, 48         | 0, 43              | 3, 8          | 0, 42              | 3, 25         | 0, 43              | 3, 32         | 0, 43 |
| 26                      | 1, 55                 | 0, 39              | 1, 59         | 0, 39              | 2, 10         | 0, 40              | 2, 27         | 0, 40              | 2, 47         | 0, 40              | 3, 4          | 0, 41              | 3, 11         | 0, 41 |
| 27                      | 1, 34                 | 0, 36              | 1, 38         | 0, 36              | 1, 49         | 0, 36              | 2, 6          | 0, 37              | 2, 26         | 0, 38              | 2, 43         | 0, 39              | 2, 50         | 0, 39 |
| 28                      | 1, 13                 | 0, 32              | 1, 17         | 0, 32              | 1, 28         | 0, 33              | 1, 44         | 0, 34              | 2, 5          | 0, 36              | 2, 21         | 0, 36              | 2, 29         | 0, 37 |
| 29                      | 0, 52                 | 0, 27              | 0, 55         | 0, 27              | 1, 6          | 0, 29              | 1, 23         | 0, 31              | 1, 43         | 0, 33              | 2, 0          | 0, 34              | 2, 7          | 0, 34 |
| 30                      | 0, 30                 | 0, 21              | 0, 34         | 0, 22              | 0, 45         | 0, 24              | 1, 2          | 0, 27              | 1, 22         | 0, 29              | 1, 39         | 0, 31              | 1, 46         | 0, 31 |
| 31                      | 0, 9                  | 0, 11              | 0, 13         | 0, 13              | 0, 24         | 0, 17              | 0, 40         | 0, 22              | 1, 1          | 0, 25              | 1, 18         | 0, 28              | 1, 25         | 0, 28 |
| 32                      | 0, 0                  | 0, 0               | 0, 0          | 0, 0               | 0, 2          | 0, 6               | 0, 19         | 0, 15              | 0, 39         | 0, 21              | 0, 56         | 0, 24              | 1, 3          | 0, 25 |
| 33                      | 0, 0                  | 0, 0               | 0, 0          | 0, 0               | 0, 0          | 0, 0               | 0, 0          | 0, 0               | 0, 18         | 0, 14              | 0, 35         | 0, 18              | 0, 42         | 0, 20 |
| 34                      | 0, 0                  | 0, 0               | 0, 0          | 0, 0               | 0, 0          | 0, 0               | 0, 0          | 0, 0               | 0, 0          | 0, 0               | 0, 14         | 0, 12              | 0, 21         | 0, 14 |
| 35                      | 0, 0                  | 0, 0               | 0, 0          | 0, 0               | 0, 0          | 0, 0               | 0, 0          | 0, 0               | 0, 0          | 0, 0               | 0, 0          | 0, 0               | 0, 0          | 0, 0  |

*Indagare latitudinem apparentem, quam habebat Luna  
in initio & in fine Eclipseos Solis.*

## PROPOSITIO XXV.

**N**AM, si cupis rescire latitudinem apparentem Lunæ, quando cœpit Solem eclipsare, ingreditor in tabellam latitudinis Lunæ, quæ est ad calcem decimæ sextæ propositionis, ac in area ipsius quaerito latitudinem apparentem quæ erat tempore conjunctionis visibilis. Hac reperta, considerato utrum eclipsis facta sit circa caput vel circa caudam Draconis. Si enim facta sit circa caput, sitq; reperta latitudo Septentrionalis, tunc è regione dictæ latitudinis repertæ in area, sumes in columna sinistra gradus & minuta quæ reperientur sub 0 Signo: quod si reperta fuit Meridionalis, sumes gradus & minuta, quæ reperientur in dextra columna sub 11 Signis. At si eclipsis facta sit circa caudam Draconis, latitudoq; reperta sit Meridionalis, tunc è regione dictæ latitudinis sumes in columna sinistra gradus & minuta quæ sub 6 Signis reperientur: si verò reperta sit Septentrionalis, sumes gradus & minuta in columna dextra sub 5 Signis, habebisq; verum argumentum latitudinis apparentis quam habebat Luna in medio eclipseos. Hoc factò ingredi cum tempore casus in tabellam veri motus Lunæ in horis & minutis, quæ tabella est ad calcem decimæ octauæ propositionis: ac sub argumento Lunæ, tempore veræ conjunctionis, sumes verum Lunæ motum: quo subtracto à dicto vero argumento latitudinis apparentis, quam habebat Luna in medio eclipseos, habebis verum argumentum latitudinis apparentis, quam habebat initio ipsius: quicum ingredieris in tabellam latitudinis, quæ est ad calcem decimæ sextæ propositionis, ac reperies latitudinem apparentem quam habebat Luna initio eclipseos. Quod si cupis rescire latitudinem apparentem, quam habebat in fine eclipseos, adde dictum verum motum ad verum argumentum latitudinis apparentis in medio eclipseos, habebisq; verum argumentum latitudinis apparentis in fine ipsius: cujus ope, accedens ad dictam latitudinis tabellam, reperies latitudinem apparentem quam habebat Luna in fine eclipseos.

*Exemplum.*

Latitudo apparens quam habebat Luna tempore conjunctionis visibilis (quod est ipsum Eclipseos medium) reperta fuit per vigesimam tertiam propositionem, 3 minuta & 8 secunda Septentrionem versus. At quia hæc eclipsis facta est circa caput Draconis, ingrediendum tibi est in dictam tabellam latitudinis Lunæ, in cujus area, sub 0 Signo, quaeres dictam latitudinem apparentem: è cujus regione, in columna sinistra, reperies argumentum latitudinis apparentis in medio eclipseos esse fere 40 minutorum. Hoc factò, accedens ad tabellam decimæ octauæ propositionis, reperies cum tempore casus, (quod est hora 1, & 3 minuta,) verum Lunæ motum esse 35 minuta & 43 secunda, qui subtrahendus erit ab argumento dictæ latitudinis apparentis in medio eclipseos, reperiesq; argumentum latitudinis apparentis initio dictæ eclipseos, fuisse fere 5 minutorum: quicum ingredieris in dictam latitudinis tabellam, ac reperies latitudinem apparentem Lunæ initio eclipseos esse 26 secunda. Deinde, si vis addere 35 minuta & 43 secunda, ad dictum argumentum latitudinis apparentis in medio eclipseos, reperies argumentum latitudinis apparentis in fine eclipseos, esse gradum 1, 15 minuta, & 43 secunda: quicum ingredieris in dictam latitudinis tabellam, reperiesq; latitudinem apparentem in fine eclipseos, esse 6 minuta & 34 secunda.

*Ob oculos exhibere Solis eclipses in figura plana.*

## PROPOSITIO XXVI.

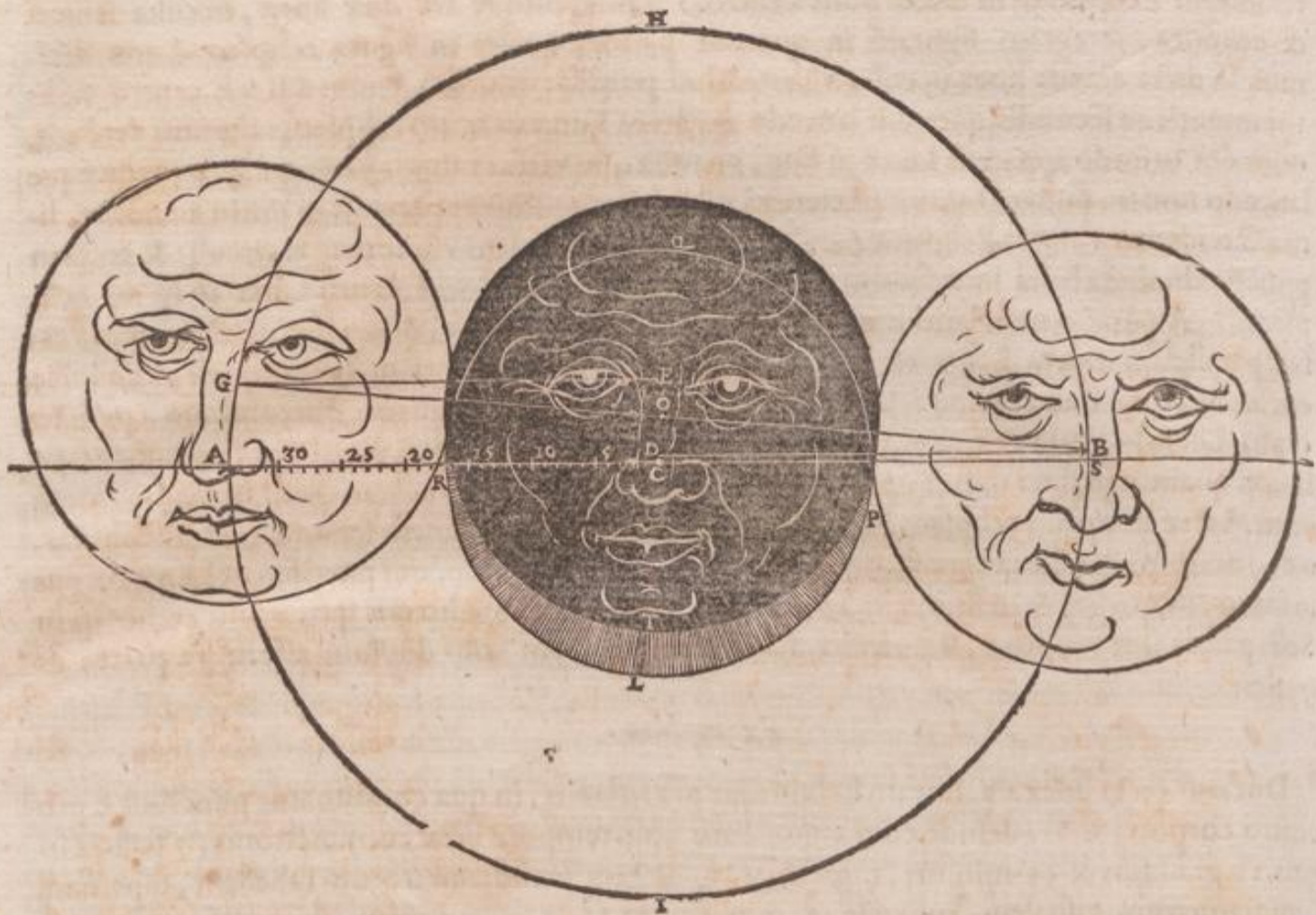
**S**I velis oculis exhibere aliquam eclipsin præteritam, præsentem, vel futuram, reperta modo supradictò apparente Lunæ latitudine in initio & fine eclipseos quam vis exhibere, ducito primùm, ut supra, lineam rectam in aliqua plana superficie, quæ lineam Eclipticam præferat, in cujus medio signetur punctum pro centro corporis Solis: à quo puncto versus alterutram extremitatum dictæ lineæ, metitor 34 partes æquales, quarum vnaquæque minuto æquipolleat. Hoc factò, ingredi in semidiametrorum tabellam, quæ est ad calcem vicesimæ propositionis, ac secundum argumentum tum Solis tum Lunæ, tempore conjunctionis ipsorum, sumes vniuscujusque semidiametrum: deinde, juxta numerum minutorum & secundorum dictorum semidiametrorum visualium simul junctorum, reperies circum-

num

num tuum in dictam lineam eclipticam, ac secundum ipsius aperturam describes circulum super dicto centro. Describes item super dicto centro circulum, cujus semidiameter sit æqualis semidiametro Solis. Hoc facto duces lineam occultam, quæ interfecet orthogonaliter lineam Eclipticam in dicto Solis centro. Diuidentque hæ duæ lineæ, occulta scilicet & ecliptica, integram figuram in quatuor partes, quales in figura eclipseos Lunæ diximus. In dicta deinde linea occulta signato duo puncta: quorum vnum distet à centro Solis tot minutis ac secundis, quot erit latitudo apparens Lunæ in initio eclipseos: alterum verò tot, quot erit latitudo apparens Lunæ in fine, vnaquæque versus mundi partem à qua vnaquæque latitudo nomen sumet. Ducatur præterea à puncto latitudinis apparentis in initio eclipseos, linea Occidentem versus, Eclipticæ parallela, ad circumferentiam vsque magni circuli: & rectà in puncto vbi dicta linea interfecabit magnum circulum, erit locus centri Lunæ in initio eclipseos. A puncto item latitudinis apparentis in fine eclipseos, duces lineam Orientem versus, parallelam itidem Eclipticæ: ac vbi interfecabit circumferentiam dicti maximi circuli, illic erit locus centri Lunæ in fine eclipseos. Punctis igitur istis ita designatis, duces lineam à puncto centri Lunæ in initio eclipseos, vsque ad punctum finis ipsius, eritque hæc linea, linea itineraria Lunæ, quam æqualiter diuides per medium, eritque sine dubio punctum quod in medio, locus centri Lunæ in medio eclipseos. Hoc facto, secundum magnitudinem semidiametri visualis Lunæ, describito circulos super vnoquoque dictorum punctorum, qui præferent Lunæ corpus in initio, in medio, & in fine eclipseos: tuncque ex eo qui in medio erit ipsis oculis cernes quot Solis partes sint eclipsatæ, statuendo diametrum visualem Solis diuisum esse in 12 partes æquales.

*Exemplum.*

Ducatur recta linea *AS*, lineam Eclipticam præferens, in qua constituatur punctum *C* pro centro corporis Solis: deinde cum argumento Solis tempore veræ conjunctionis, 7 scilicet signis, 10 gradibus & 53 minutis, ingredieris in dictam semidiametrorum tabellam, reperiesque semidiametrum visualem Solis esse 16 minutorum & 46 secundorum. Itidem fiet cum vero Lunæ argumento, 7 scilicet Signis, 25 gradibus & 58 minutis, ac reperies semidiametrum visualem esse 17 minuta & 4 secunda: quibus binis semidiametris simul junctis, fiunt 33 minuta, & 50 secunda: tunc statuendo vnum circini pedem super centro corporis Solis, extends alterum pedem super lineam eclipticam, vsque ad mensuram dictorum 33 minutorum & 50 secundorum: ac secundum talem tui circini aperturam, describes magnum circulum *AHB I*, super dicto centro *C*. Eodem prorsus modo extends circinum tuum ad extensionem minutorum & secundorum semidiametri visualis Solis, 16 scilicet minuta, & 46 secunda: ac secundum eam aperturam describes super dicto centro *C*, circulum *KLP Q*. Hoc facto duces lineam occultam *HI*, per dictum centrum orthogonaliter in lineam Eclipticam, in qua statues punctum *D*, in tali à centro *C* distantia, quanta est latitudo apparens Lunæ in initio Eclipseos, 26 scilicet secund. itidem faciendo in puncto *E*, à dicto centro tot minutis ac secundis distante, quot est latitudo apparens Lunæ in fine eclipseos, 6 scilicet min. & 34 sec. Deinde à dicto puncto *D*, ducito lineam *DB*, Eclipticæ æquidistantem, interfecantemque magnum circulum in puncto *B*, Occidentem versus: vt & à puncto *E* duces lineam *EG* itidem æquidistantem Eclipticæ, & interfecantem magnum circulum in puncto *G*, Orientem versus: post quas lineas ita ductas, duces ab vna intersectionum ad aliam, lineam *BO G*, quæ erit linea itineraria Lunæ, quam æqualiter secabis in puncto *O*: eritque dictum punctum *O* locus centri Lunæ in medio eclipseos: super quo, vt & super punctis *B* & *G*, describes circulum, cujus semidiameter æqualis sit semidiametro visuali Lunæ, quæ est 17 minutorum & 4 secundorum: tuncque manifestè videbis, per dictum circulum præferentem Lunam in medio eclipseos, Solem eclipsatum esse omnibus iis suæ diametri partibus quæ comprehenduntur à *Q* ad *T*, prout apparuit Lugdunum incolentibus: at iis qui habitant sub medio septimi Climatis, magis adhuc erat eclipsatus: iis verò aparebat omnino eclipsatus, qui sub finem octaui habitant.



*Quomodo dignoscantur aspectus Planetarum inter se.*

PROPOSITIO XXVII.

**I**A m si cupis doceri aspectus Planetarum inter se, exploratum habeto primò id quod in orbe mobili instrumenti sequentis continetur, ad id expressè fabricati. Quod enim ad limbum hujus instrumenti attinet, idem prorsus est cum limbis priorum instrumentorum ad supputanda vera Planetarum loca fabricatorum. Habet autem is orbis mobilis duplicem circulum, in quo plura sunt interualla, quædam lineolis concisa, quædam verò non. Indicem præterea habet, super cujus linea recta intelligi debet verus locus Planetæ, cujus desideras scire aspectum erga alios Planetas. A quo vero loco ductæ sunt lineæ aspectus indicantes, trinos scilicet, quartos, sextos, &c. ut ostendunt characteres dictorum aspectuum in dictis lineis: vnaquæque linea exactè signante in medio dictorum interuallorum non concisorum, locum veri Planetæ aspectus: quæ quidem omnia verorum aspectuum loca designata sunt per litteras B C D E F G H. At quia radiatio vniuscujusque Planetæ extenditur adhuc huc & illuc, à loco veri aspectus, ad certos vsque limites præfinitos, Solis scilicet ad 15 gradus ex utroque veri aspectus latere: Lunæ ad 12: Saturni & Iouis ad 9: Martis ad 8: Veneris & Mercurij ad 7: quod nuncupamus radiationis aspectum, eam ob rem designauimus dictos limites, quousque extenduntur dicti aspectus radiationis vniuscujusque Planetæ, per lineolas, cum characteribus dictorum Planetarum. In aliis verò interuallis lineolis concisis nullus fit aspectus, nec verus, nec radiationis.

Si igitur scire cupis aspectus quos inter se Planetæ habent, initium sumito primùm à Sole, considerans omnes aspectus quos potest habere erga alios Planetas: itidem de Luna faciendo, ac consequenter de aliis omnibus. in quo hæc via ac methodus tibi sunt seruandæ. Scire cupiens Solis aspectum ad Lunam, vel ad alium Planetam, primò inueniendus tibi est verus ipsorum locus in Zodiaco per propositiones præcedentes: quo reperto, tunc colloca indicem orbis mobilis

mobilis super verum Solis locum in limbo Zodiacum præferente : quo indice illic firmiter hærente sine vlla variatione , duces filum rectà ad limbum, super verum locum Planetæ , cujus cupis scire aspectum quem habet ad Solem : ac quò pertinet filum id in duplici circulo orbis mobilis , illic ostendet sit, necne , aliquis aspectus. Quòd si præcisè incidat in nonnullos dictorum locorum verorum aspectuum per litteras designatorum , tunc aspectus erit verus ac præcisus, ac talis qualem indicabit character qui reperietur in linea directè ducta ab indice vsque ad dictum verum locum. Sed si cadat intra vel extra dictum verum locum , non excedendo tamen limites radiationis Planetæ , cujus aspectum scire cupis , tunc affirmare potes aspectum illum esse tantum radiationis aspectum. Quòd si limites illos excedat , nullus tunc inter dictos Planetas erit aspectus.

*Exemplum.*

Statuamus tibi in animo esse, rescire aspectus quos Luna habebat ad alios Planetas tempore natiuitatis præfata. Iam accedens ad instrumentum sequens, admouendus est index a orbis mobilis ad verum Lunæ locum in limbo, qui quidem est ad 10 gradus & 24 minuta Libræ. Deinde , vt ante omnia innotescat aspectus quem habebat ad Saturnum , admoue filum ad verum Saturni locum in limbo , scilicet ad 21 gradus & 57 minuta Capricorni , videbisq; filum id cadere extra limites radiationis Saturni suo caractere designatos : nullus ergo erit Lunæ aspectus ad Saturnum. Admoueto deinde filum id ad verum Iouis locum, qui est ad 13 gradus & 27 minuta Libræ, innotescetq; tibi illum cadere intra verum conjunctionis locum, & limitem radiationis: vnde affirmabis Lunam & Iouem conjunctos esse per radiationem. Similiter extendito seu admoueto filum ad verum Martis locum , qui est ad 16 gradus & 49 minuta Cancræ, ac reperies filum id cadere intra litteram designantem locum veri aspectus quarti , & limitem designatum per Martis characterem. Potes ergo inferre, Lunam habuisse tantummodo ad Martem aspectum quartum radiationis. Eodem modo procedes cum vero loco tum

Veneris, tum Mercurij, ac reperies Lunam nullum habuisse aspectum ad

Venerem , oppositam verò fuisse Mercurio : Eodemq; planè

modo procedes ad indagandos aliorum inter se Plane-

tarum aspectus, accedens ad Saturnum, tum

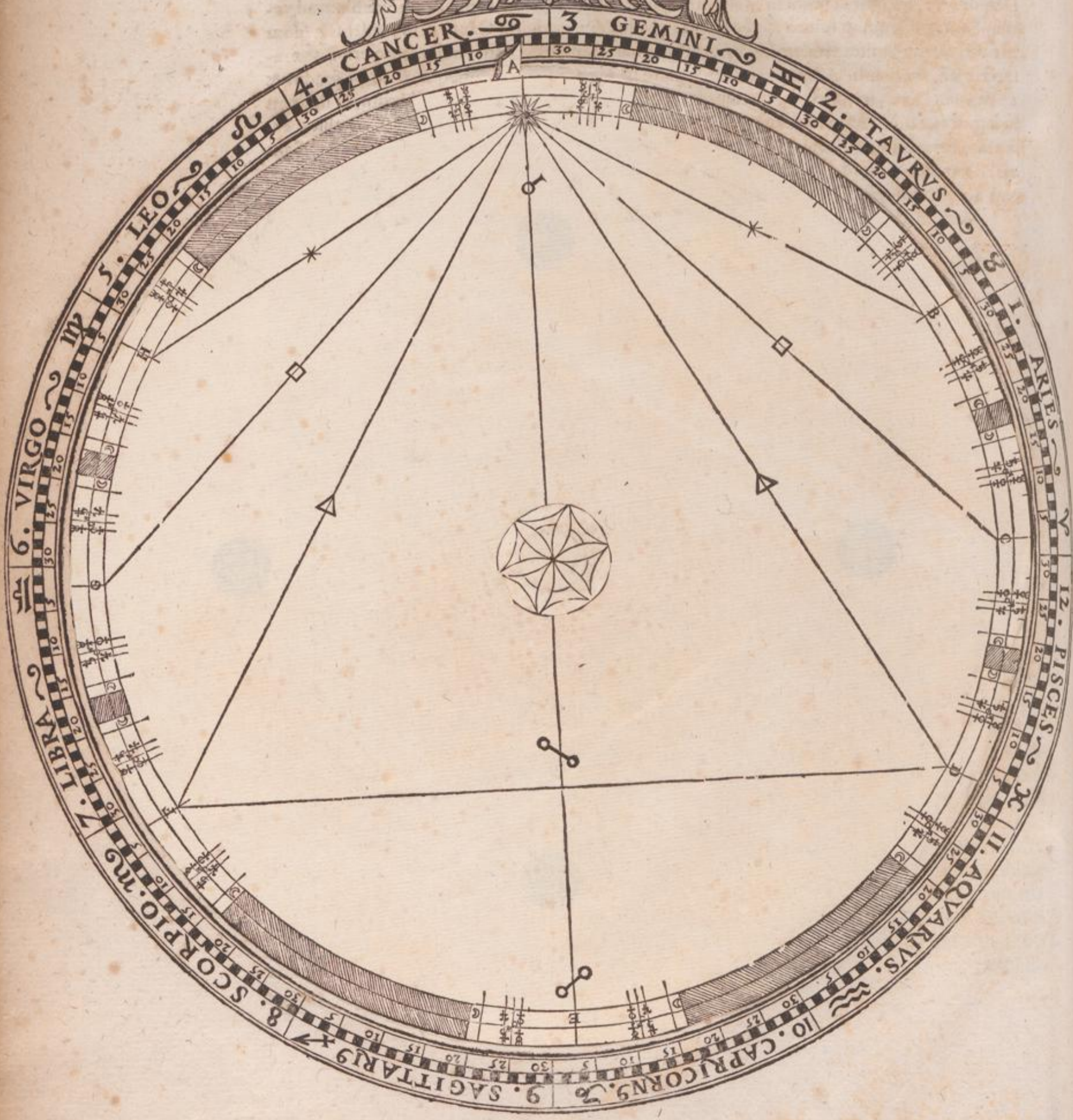
denique ad Iouem, Martem, Ve-

nerem & Mercurium.



*Sequitur instrumentum ad indagandos aspectus Planetarum inter se.*





*Indagare horam & minutum, quibus fiet verus Luna aspectus  
ad unumquemque aliorum sex Planetarum.*

## PROPOSITIO XXVIII.

**A**SPECTV radiationis Lunæ ad quempiam ex aliis Planetis tibi per præcedentem propositionem noto, si cupis scire tempus veri ac præcisi aspectus, sumito in limbo distantiam quæ est intra verum Planetæ locum, & locum dicti veri aspectus: quæ distantia denominationem sumet à Luna, si quidem locus veri aspectus præcedat verum Planetæ locum secundum successionem Signorum: vel eam sumet à Planeta, si verus ipsius locus locum veri aspectus præcedat. Hoc factò, habeto motum Lunæ diurnum, necnon & Planetæ, idq; ope peculiarium instrumentorum: videto deinde vtrum Planeta sit directus an retrogradus: si enim directus esset, tunc subtrahendus tibi est motus ejus diurnus à Lunæ motu: idq; quod remanebit, erit exuperantia motus Lunæ: at si retrogradus esset, tunc addendus erit ipsius motus ad Lunæ motum, idq; quod prodibit, erit amborum summa, quam in scala sequentis instrumenti numerabis: ac vbi finiet numerus, admouebis indicem mobilem: numerato deinde dictam distantiam in instrumenti limbo, ac rectà ad punctum, in quo supputatio finiet, admouebis filum, indexq; mobilis ostendet horas ac minuta addenda ad tempus, juxta quod verus locus, tum Planetæ, tum Lunæ, supputati sunt, si quidem distantia à Planeta denominationem habet: quòd si denominationem habet à Luna, tunc subtrahendum erit, habebisq; tempus veri & præcisi aspectus Lunæ ad Planetam. Attamen, qui operari volet tantum arithmetice, absque vllò instrumento, diuidat dictam distantiam per motum exuperantiæ, si quidem Planeta est directus, sin verò retrogradus, tunc diuidat eam per summam amborum motuum, idq; quod prodibit, erit tempus addendum vel subtrahendum vt supra.

*Exemplum.*

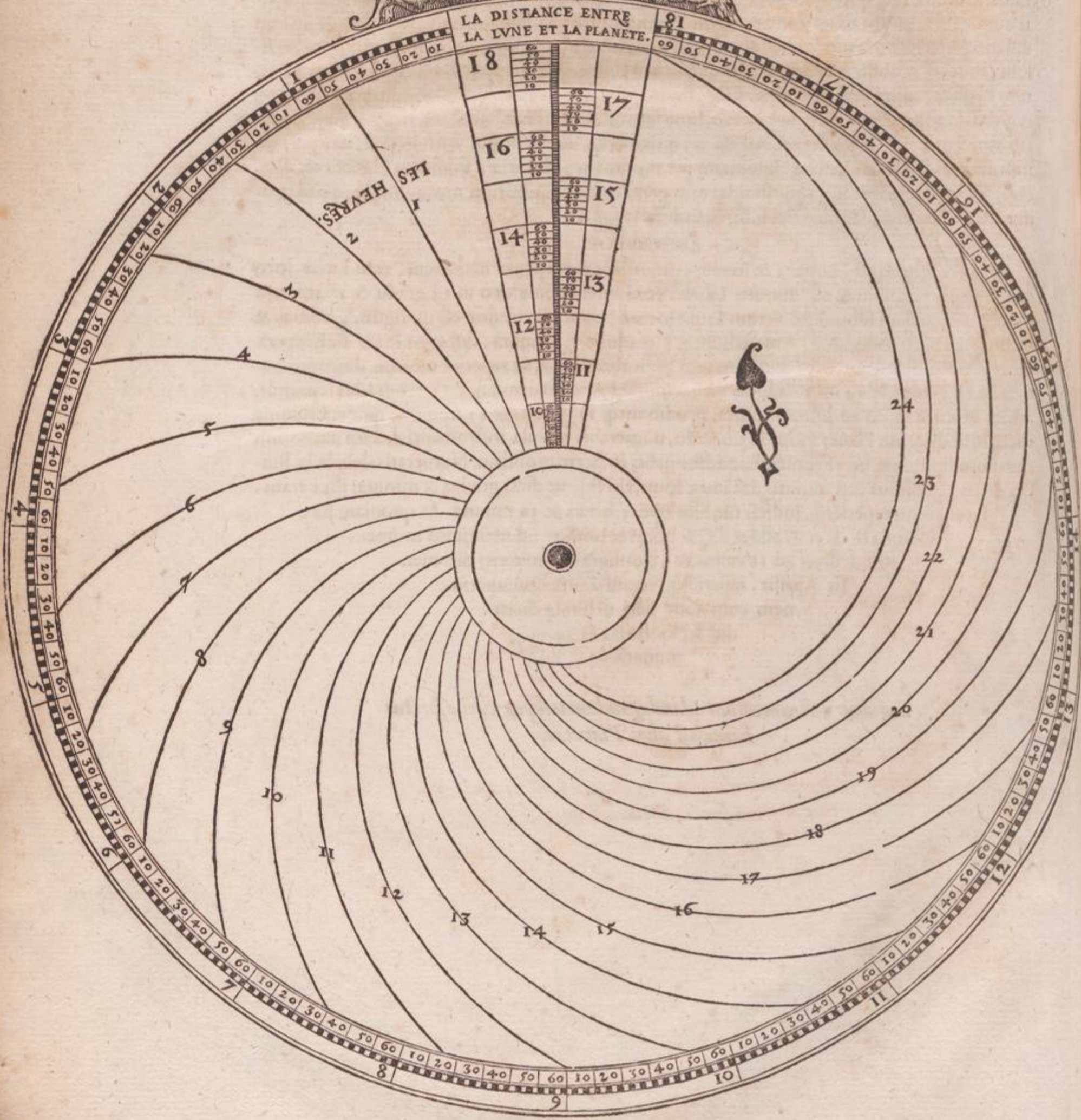
Suprà repertum est, Lunam & Iouem conjunctos fuisse per radiationem, vero Lunæ loco existente in 10 gradu & 24 minuto Libræ: vero autem Iouis loco in 13 gradu & 27 minuto ejusdem Signi. Iam subtrahito verum Lunæ locum (quoniam minor est in Signis, gradibus & minutis) à vero Iouis loco, remanebuntq; 3 gradus & 3 minuta, distantia Iouis nuncupata. Considerato deinde motum diurnum tum Iouis, tum Lunæ, ac reperies motum diurnum Lunæ esse 12 gradus & 14 minuta, Iouis verò 7 minuta. At quoniam Iupiter retrogradus reperitur, addes motum ipsius ad Lunæ motum, prodibuntq; 12 gradus & 21 minuta, quæ erit summa dictorum duorum Planetarum. Quo factò, numerabis in scala instrumenti dictam amborum motuum summam, ac, vbi finiet, illuc admouebis indicem mobilem. Numeratis deinde in limbo dictis 3 gradibus & 3 minutis distantia Iouis, vbi finient dicti gradus & minuta, illuc transferes filum, reperiesq; indicis mobilis ope, 5 horas & 56 minuta. At quoniam hæc distantia Iouis erat, addes dictas horas & minuta ad natiuitatis momentum, scilicet ad 16 horas, & 38 minuta decimitertij diei mensis Aprilis, reperiesq; veram Lunæ conjunctionem cum Ioue fieri debuisse dicto die ad 22 horas & 34 minuta.

*Sequitur instrumentum ad indagandum tempus veri aspectus  
Lunæ ad alios Planetas.*





LA DISTANCE ENTRE  
LA LVNE ET LA PLANETE.



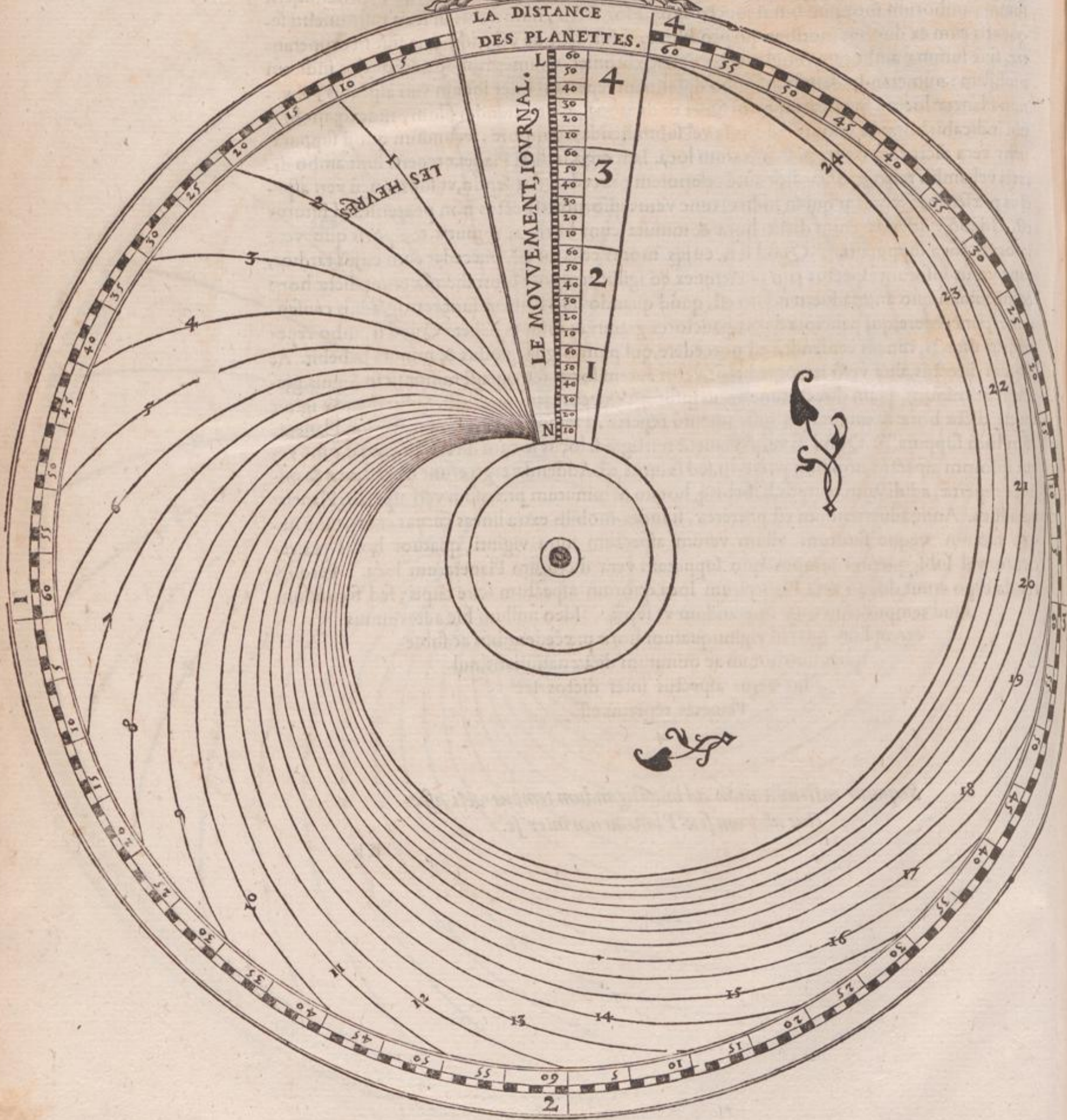
*Indagare horam ac minutum, quando alij sex Planetae habuerint vel habituri sint aliquem inter se verum aspectum.*

## PROPOSITIO XXIX.

**I**AM si cupis scire, quando fuerit vel futurus sit verus aspectus duorum Planetarum, qui per instrumentum vicesimaseptimae propositionis reperti sunt esse in aspectu radiationis, considerabis locum in limbo dicti instrumenti, in quem cadit verus ac praecisus aspectus, qui designatus est in ora orbis mobilis: quem veri aspectus locum statuamus (in hac operatione) praeferre Planetam super cuius verum locum index A dicti orbis admotus fuit. Sumes deinde distantiam inter dictum locum veri aspectus & locum Planetae repertum in radiationis aspectu, quaeresque verum motum diurnum vniuscuiusque amborum Planetarum. Quod si reperti fuerint ambo directi seu retrogradi, tunc subtrahes motum tardioris à celerioris, idque quod remanebit, erit motus exuperantiae. Quod si vnus directus, alter verò retrogradus repertus sit, tunc addes motum diurnum vnus ad motum diurnum alterius, idque quod prodibit, erit summa amborum motuum simul junctorum. Hoc facto, numerabis in scala instrumenti sequentis eum ex duobus motibus qui prodibit ex subtractione vel additione, siue sit exuperantiae, siue summae amborum simul junctorum, ac vbi finiet is numerus, illuc admouebis indicem mobilem: numerando deinde in limbo distantiam repertam inter locum veri aspectus, & verum Planetae locum in radiatione, vbi finiet ea distantia, illuc extends filum, indexque mobilis tibi indicabit horas & minuta addenda vel subtrahenda à tempore, secundum quod supputaueris vera dictorum duorum Planetarum loca. Iam ergo, si dicti Planetae reperti sunt ambo directi vel ambo retrogradi, tardior autè celeriozem praecedat, (statuendo, vt supra, locum veri aspectus praeferre Planetam qui in indice) tunc verus ipsorum aspectus non praeteriit, sed futurus est. Ideoque addendae erunt dictae horae & minuta cum horis ac minutis temporis quo vera ipsorum loca supputasti. Quod si is, cuius motus celerior est, praecedat eum cuius tardior, tunc verus ipsorum aspectus iam praeteriit: ex eo igitur tempore subtrahendae erunt dictae horae & minuta. In quo animaduertendum est, quod quando duo Planetae sunt retrogradi, is censendus est praecedere, qui pauciora Signa, pauciores gradus & minuta habet. Quod si ambo reperiantur directi, tunc is censendus est praecedere, qui plura Signa, gradus & minuta habebit. At si vnus directus, alter verò retrogradus sit, verus autem locus retrogradi minor sit in Signis, gradibus & minutis, quam directi, tunc verus ipsorum aspectus iam praeteriit. Subtrahendae igitur erunt dictae horae & minuta per instrumentum reperta, à tempore quo vera dictorum Planetarum loca supputasti. Quod si verus Planetae retrogradi locus locum directi praecedat, tunc verus ipsorum aspectus nondum praeteriit, sed futurus est. Addendae ergo erunt dictae horae & minuta repertae, ad dictum tempus, habebisque horam & minutum praecisum veri aspectus Planetae ad alium. Animaduertendum est praeterea, si index mobilis extra lineas curuas cadat, tunc neque factum neque futurum vllum verum aspectum intra viginti quatuor horas praecedentes vel subsequentes tempus quo supputasti vera dictorum Planetarum loca. Perquirenda ergo erunt denuo vera Planetarum loca quorum aspectum scire cupis, sed secundum aliud tempus, cum iisque operandum vt supra. Ideo nullum hinc adtexuimus exemplum: quia in vigintiquatuor horis praecedentibus ac subsequentibus horam ac minutum dictae natiuitatis, nullus verus aspectus inter dictos sex Planetas repertus est.

✱

*Sequitur instrumentum ad inuestigandum tempus veri aspectus aliorum sex Planetarum inter se.*



*Scire an manè vel vesperi aliquis Planeta videri possit, necne.*

## PROPOSITIO XXX.

**V** v m jam abundè in tractatu de Planetarum passionibus dixerimus, qua ratione dicti Planetæ dicantur Orientales vel Occidentales, Matutini vel Vespertini, jam satis nobis erit vos docere quando tales dicantur, ac quando videri possint, necne: quod vt facilius innotescat, ante omnia animaduertendum est, quando verum Veneris argumentum minus est 4 Signis & 17 gradibus, tunc dici Orientalem vespertinam: quòd si id argumentum superet 4 Signa & 17 gradus, minus tamen sex Signis sit, tunc dici Occidentalem vespertinam. Si verò argumentum 6 Signis majus est, minus verò 7 Signis & 13 gradibus, tunc is Planeta dicetur Orientalis matutinus. A 7 verò Signis & 13 gradibus vsque ad 12 Signa, dicetur Occidentalis matutinus. Similiter, si verum Mercurij argumentum minus est 3 Signis & 22 gradibus, tunc is Planeta dicetur Orientalis vespertinus. Quòd si superet 3 Signa & 22 gradus, minus tamen sit 6 Signis, tunc dicetur Occidentalis vespertinus. Si verò argumentum 6 Signa excedat, minus tamen sit 8 Signis & 8 gradibus, tunc Orientalis matutinus dicetur. Ab 8 autem Signis & 8 gradibus ad usque 12 Signa, dicetur Occidentalis matutinus. Si verum argumentum alicujus superiorum Planetarum est ab vno gradu vsq; ad sex Signa, Planeta dicetur Orientalis matutinus: à 6 verò Signis vsque ad 12, dicetur Occidentalis vespertinus. Jam ergo si scire cupis, an aliquis Planeta videri possit vesperi vel manè, animaduertito, juxta verum ipsius argumentum, an sit Orientalis vel Occidentalis vespertinus, vel Orientalis vel Occidentalis matutinus: videto deinde in quo Zodiaci Signo est is Planeta. Hoc facto, accede ad sequens instrumentum, in cuius ora quære dictum Signum: quo reperto sumes in eo, rectè sub titulo à quo tuus Planeta denominationem accepit, gradus & minuta quæ reperientur in circulo dicto Planetæ peculiari, quum circulus vniuscujusque Planetæ inscriptus sit caractere proprio Planetæ, initio Signi Arietis, vnà cum titulis graduum & minorum interuallis vniuscujusque circuli correspondentium, prout in dictis interuallis sumendi sunt gradus & minuta, quo innotescat an Planeta videri possit, necne. Videto deinde an superent numerum graduum & minorum distantia repertæ inter dictum Planetam & Solem. Si enim superent, tunc Planeta occultus erit, nulloq; pacto videri poterit: at si illo numero minora sint, tunc extra Solis radios apparebit.

*Exemplum.*

Verus Solis locus, tempore dictæ natiuitatis, erat in 2 gradu & 4 minuto Tauri. Veneris verò in 9 gradu & 11 minutis ejusdem Signi, ita vt distantia vnus ab altero sit 7 gradus & 10 minuta. Præterea, eodem tempore verum Veneris argumentum erat 0 Sign. 17 gradus. Venus igitur tunc temporis erat Orientalis vespertina. Ingreditor nunc in sequens instrumentum ad Signum Tauri (in eo enim Signo erat tunc Venus,) sub denominatione tui Planetæ, scilicet Orientalis vespertini, in circulo Veneri peculiari, reperies 12 gradus & 48 minuta.

At quoniam dicti 12 gradus & 48 minuta superant distantiam quæ est inter vera loca Solis & Veneris, ideo affirmabis, Venerem tunc occultam fuisse, nec vlllo modo potuisse videri. Idemq; erit de reliquis aliis.

✱

*Sequitur instrumentum quo apparitio & occultatio Planetarum inuestigatur.*

The table is a circular chart divided into 12 segments, one for each zodiac sign. Each segment contains four columns of data: OR. VES. (Oris Vesperis), OC. VES. (Occidens Vesperis), OR. MA. (Oris Matutini), and OC. MA. (Occidens Matutini). The values are numerical, representing degrees. The zodiac signs are arranged clockwise from the top: ARIES, TAVRVS, GEMINI, CANCER, LEO, VIRGO, LIBRA, SCORPIO, AQRVIVS, CAPRIVS, PISCES. The center of the chart features a small circle with a dot inside, representing the Sun or Moon. The text 'LIBRORVM ET TRACTVS' is faintly visible in the background.

| Sign    | OR. VES. | OC. VES. | OR. MA. | OC. MA. |
|---------|----------|----------|---------|---------|
| ARIES   | 0        | 14       | 46      | 46      |
| TAVRVS  | 14       | 28       | 32      | 32      |
| GEMINI  | 28       | 42       | 18      | 18      |
| CANCER  | 42       | 56       | 4       | 4       |
| LEO     | 56       | 70       | 10      | 10      |
| VIRGO   | 70       | 84       | 24      | 24      |
| LIBRA   | 84       | 98       | 38      | 38      |
| SCORPIO | 98       | 112      | 52      | 52      |
| AQRVIVS | 112      | 126      | 66      | 66      |
| CAPRIVS | 126      | 140      | 80      | 80      |
| PISCES  | 140      | 154      | 94      | 94      |

**A**TYE hæc sunt, beneuoli lectores, quæ pro tenui captu meo volui vos docere toto hoc volumine: ita vt jam vobis per facile sit, & via Geometrica, & calculis Arithmeti-  
cis, necnon & instrumentis nostris, menti mandare quidquid inferri potest de moti-  
bus cælestibus, nihilq; possit inuestigari per Ephemerides (quæ pro aliquot tantum annis fabri-  
cantur) quod hîc colligi non possit pro innumero annorum spatio. Hoc autem non tantum-  
modo vos à molestia leuabit, supplebitq; particularium Ephemeridum defectum, sed etiam mi-  
rum in modû delectabit, quum penes vnumquemq; sit, ex ijs quæ in hoc nostro opere docui-  
mus, totius cæli, necnon & quarumlibet stellarum tum fixarum, tum inerrantium, situm ac dis-  
positionem dignoscere pro quouis temporis momento, seu de aliqua natiuitate agatur, seu de  
alia re quæ sit alicujus momenti. Hic fuit meus scopus, hoc meum erga vos studium, viam sci-  
licet facilem ac certam vobis ad iudiciariam parare, quam quidem nunc attingere non est mei  
instituti, quum tot sint ac tam celebres auctores, qui de ea exactè scripserunt, quos vobis con-  
sulendos relinquo: in quo tamen vos monitos velim, ne vnquam tantum constellationibus ac  
Signis cælestibus tribuatis, quin semper summum ac merum imperium & in nos, & in reli-  
quas omnes suas creaturas Deo optimo maximo relinquatis, cui honor & gloria in sæcula sæ-  
culorum. Amen.



## SERIES LIBRORVM ET TRACTA-

tuum qui hoc volumine continentur.

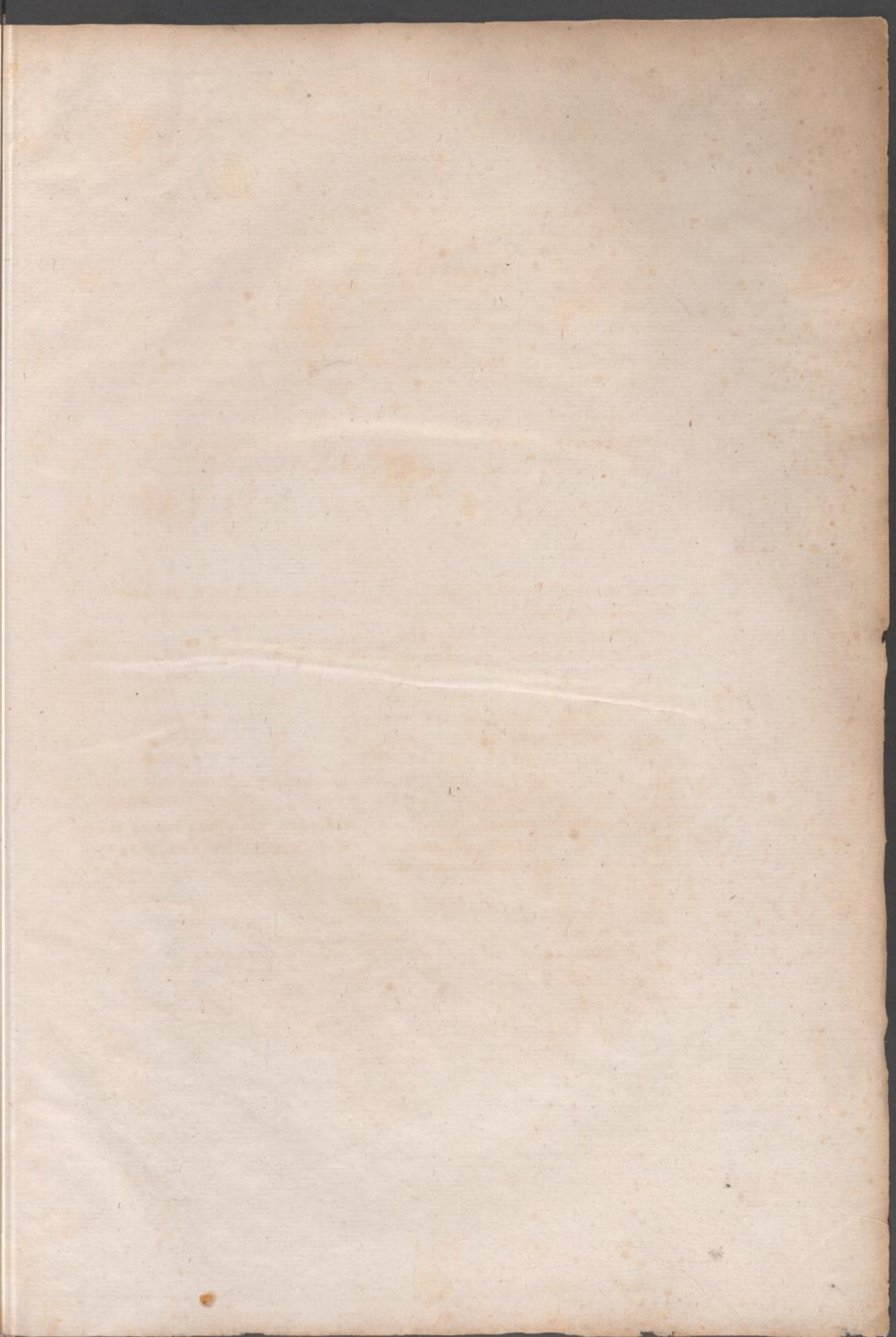


|  |    |  |     |
|--|----|--|-----|
| <i>Tractatus breuis ac perspicuus, quo ad ta-<br/>bularum sinualium notitiam peruenitur.</i>   | 1  | <i>Hypotheses orbium cælestium, in quibus<br/>Theoria septem Planetarum, necnon &amp;<br/>octaua sphaera, motus earum, cæteraq; hu-<br/>jus argumenti, methodo facili explicantur.</i> | 80  |
| <i>pag.</i>  |    |  |     |
| <i>Tabula sinuum vel semichordarum arcus<br/>subtendentium.</i>  | 2  |  |     |
| <i>De Triangulis.</i>  | 15 | <i>Solis Theoria.</i>  | 81  |
| <i>De Triangulis rectilineis.</i>  | 17 | <i>Lunæ Theoria.</i>   | 88  |
| <i>De Triangulis sphericis.</i>  | 30 | <i>Theoria trium superiorum Planetarum, Sa-<br/>turni, Jouis, &amp; Martis.</i>  | 102 |
| <i>De sphaera mundi.</i>   | 45 | <i>Veneris Theoria.</i>  | 114 |
| <i>Tabula longitudinum &amp; latitudinum insi-<br/>gniorum Europa ciuitatum, necnon &amp;<br/>quamplurimarum aliarum, ex supputa-<br/>tione variorum Mathematicorum no-<br/>stri sæculi.</i> | 71 | <i>Mercurij Theoria.</i>   | 116 |
|  |    | <i>De varijs Planetarum passionibus.</i>   | 127 |
|  |    | <i>De motu octauæ sphaera.</i>   | 153 |
|  |    | <i>Praxis motuum cælestium.</i>  | 166 |

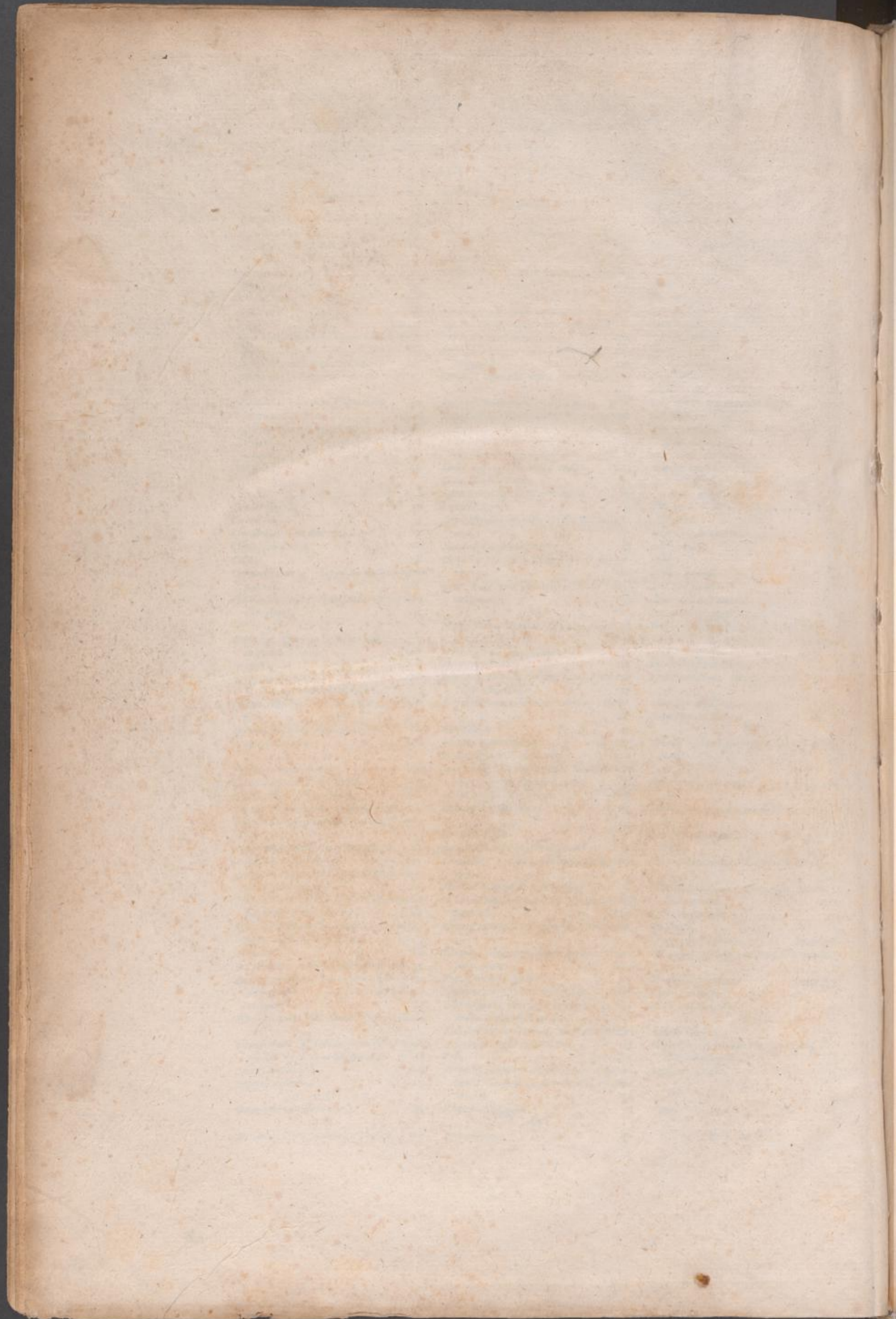


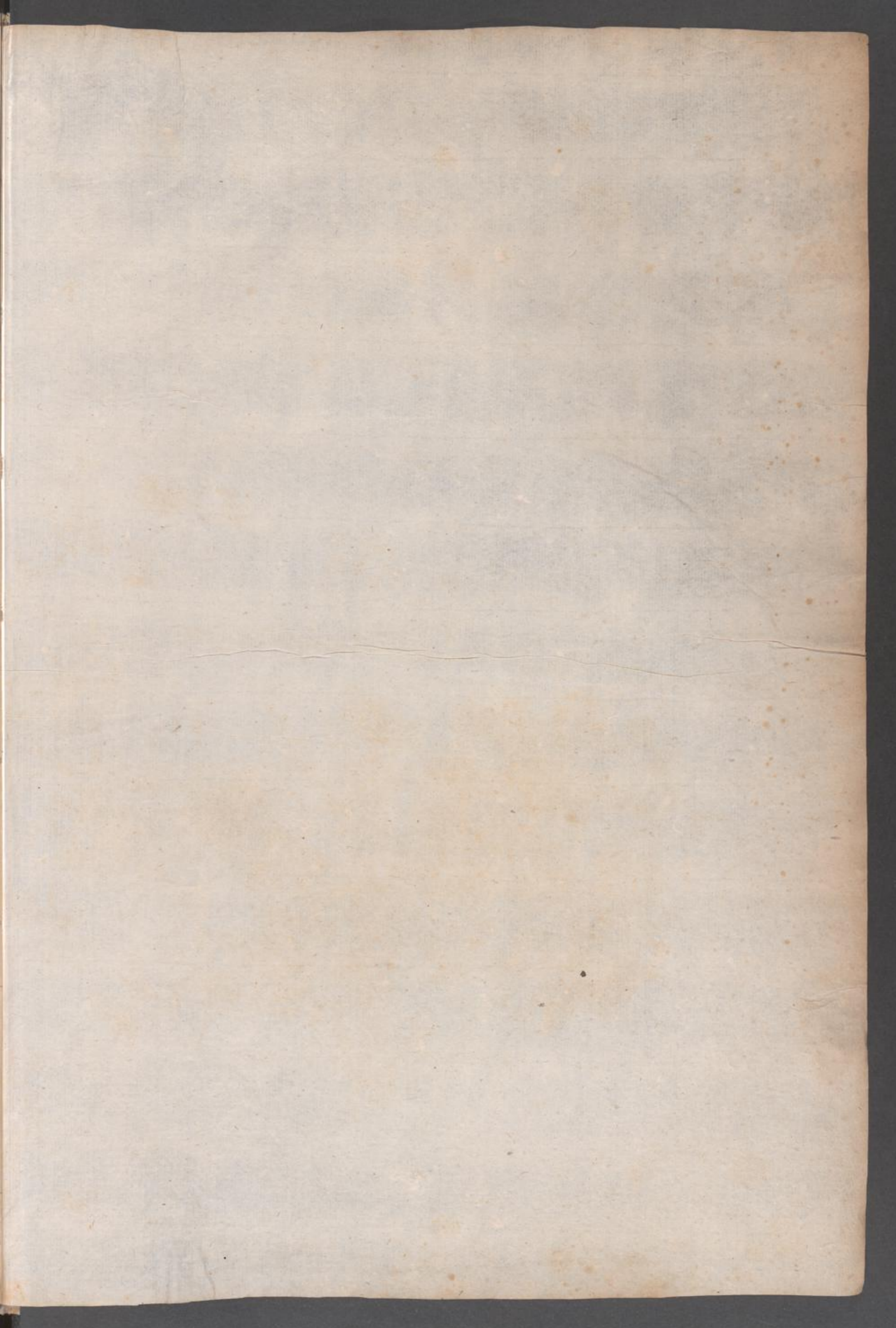
INDEX ALPHABETICVS IN ASTRONOMIAM  
IACOBI BASSANTINI SCOTI.

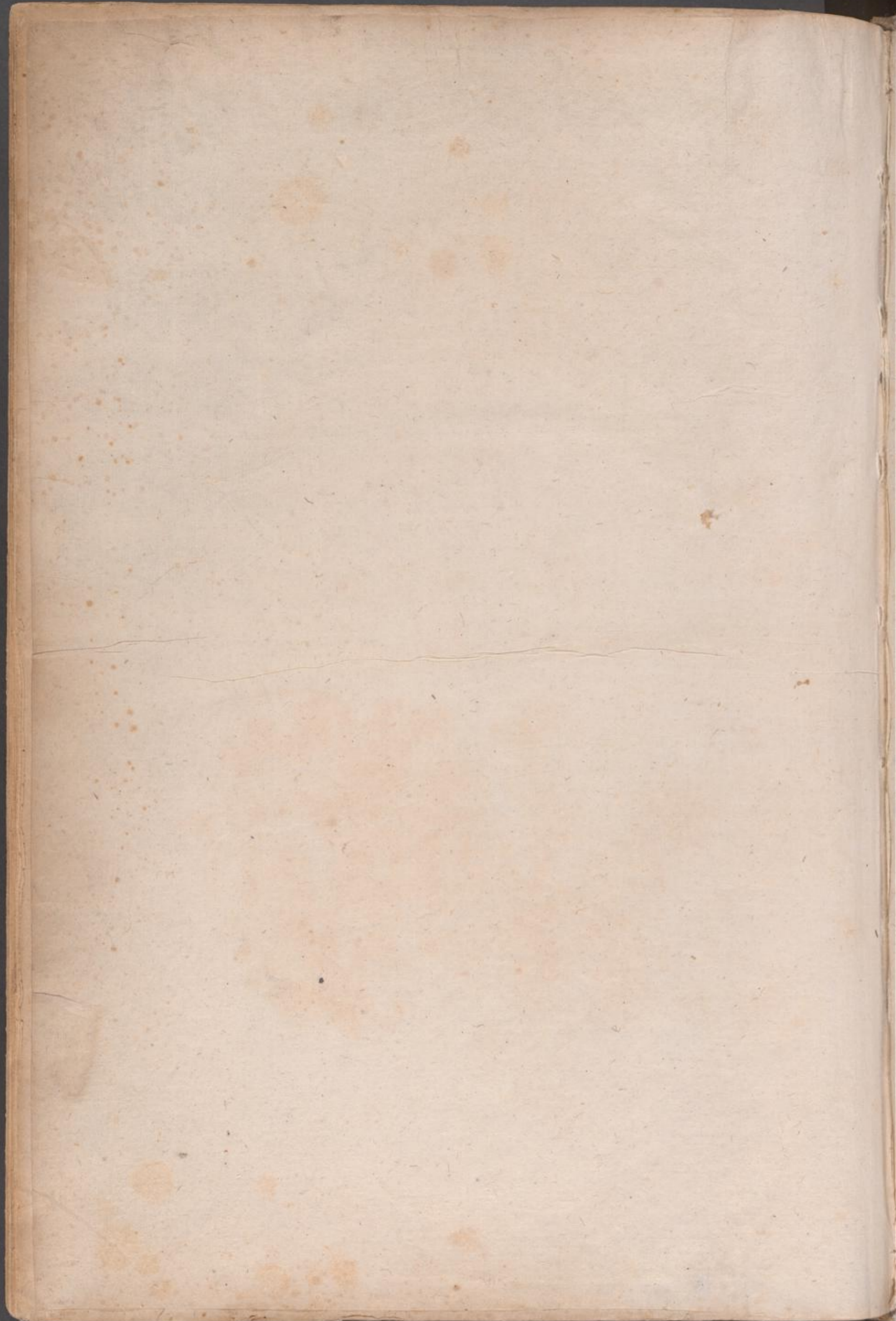
|   |                                |  |              |  |
|---|--------------------------------|--|--------------|--|
| <i>Aequatio dierum naturalium.</i>  | 169                            | <i>Horarij circuli.</i>  | 49           | <b>R</b>   |
| <i>Aequinoctia.</i>   | 48                             | <i>Horizon reclus, obliquus.</i>   | 48           | <i>Regionum longitudines, latitudines, ac distantia.</i>                                     |
| <i>Aequinoctialium punctorum Variatio.</i>                                      | 162                            | <b>I</b>   |              | 69   |
| <i>Anguli magnitudo.</i>  | 15, 30                         | <i>Iouis verus locus in Zodiaco, ejusq; ab Ecliptica latitudo.</i>                               | 191          | <b>S</b>   |
| <i>Angulorum denominationes.</i>  | 15                             | <i>Itineralis arcus.</i>   | 70           | <i>Saturni verus locus in Zodiaco quomodo reperitur, ejusq; ab Ecliptica latitudo.</i>       |
| <i>Angulus.</i>   | 15                             | <i>Iustificatio momenti temporis, pro diversitate Meridianorum.</i>                              | 166          | 188  |
| <i>Angulus positionis.</i>  | 65                             | <b>L</b>   |              | <i>Semicirculi sectio.</i>   |
| <i>Angulus sphaericus.</i>  | 30                             | <i>Laterum Trianguli denominationes.</i>   | 16           | 1  |
| <i>Antarcticus.</i>   | 48                             | <i>Latitudines &amp; longitudines civitatum.</i>   | 71           | <i>Semicirculus.</i>   |
| <i>Arcticus.</i>  | 48                             | <i>Latitudinum collatio.</i>   | 150          | 1  |
| <i>Arcus.</i>   | 13, 4, 5                       | <i>Latitudo apparens Luna, in initio &amp; sine eclipses Solis.</i>                              | 250          | <i>Semidiameter.</i>   |
| <i>Argumenta Planetarum quomodo inveniendae.</i>                                | 181                            | <i>Latitudo apparens Luna tempore conjunctionis.</i>   | 245          | 1  |
| <i>Argumentum latitudinis Luna.</i>   | 245                            | <i>Latitudo Orientalis &amp; Occidentalis.</i>   | 55, 56       | <i>Semidiametri visuales Solis, Luna, &amp; umbra in tabella.</i>                            |
| <i>Artificialium dierum ac noctium varietas.</i>                                |                                | <i>Longitudines &amp; latitudines civitatum.</i>   | 71           | 232  |
| <b>A</b>  |                                | <i>Luna à Sole recessus, oppositiones eorum, mediae conjunctiones &amp; distantiae.</i>          | 205          | <i>Signa.</i>  |
| <i>Ascensus Signorum in sphaera recta.</i>                                      | 50                             | <i>Luna augem deferentium motus.</i>   | 88, 89       | 48   |
| <i>in sphaera obliqua.</i>  | 53, 55                         | <i>Luna Epicycli motus.</i>  | 93           | <i>Sinus integer.</i>  |
| <i>Aspectus Planetarum inter se.</i>  | 252, 257                       | <i>Luna Epicyclum deferentis motus.</i>  | 89           | 2  |
| <i>Aspectus Verus Luna ad alios Planetas quando.</i>                            | 255                            | <i>Luna latitudo.</i>  | 215          | <i>Sinus reclus.</i>   |
| <i>Axis.</i>  | 46                             | <i>Luna latitudo in initio &amp; sine sua Eclipsis.</i>  | 224          | 2  |
| <b>C</b>  |                                | <i>Luna orbis, eorumq; centra.</i>   | 88           | <i>Sinus versus.</i>   |
| <i>Chorda.</i>  | 234                            | <i>Luna verus locus in Zodiaco quomodo reperitur.</i>  | 186          | 2, 3   |
| <i>Circuli magni.</i>   | 30                             | <i>Luna verus locus, secundum Zodiaci longitudinem.</i>  | 99           | <i>Solis augem deferentium motus.</i>  |
| <i>Circuli sectio.</i>  | 1                              | <b>M</b>   |              | 82   |
| <i>Circulus, &amp; ejus centrum.</i>  | 1                              | <i>Martis verus locus in Zodiaco, ejusq; ab Ecliptica latitudo.</i>                              | 191          | <i>Solis eccentrici motus.</i>   |
| <i>Climatum divisio.</i>  | 66                             | <i>Mercurij cum Luna collatio.</i>   | 118          | 82   |
| <i>Coluri.</i>  | 48                             | <i>Mercurij Theoria.</i>   | 116          | <i>Soli &amp; Luna verus locus.</i>  |
| <i>Conjunctio vera vel oppositio Luminarium quando.</i>                         | 212                            | <i>Mercurij verus in Zodiaco locus, ejusq; ab Ecliptica latitudo.</i>                            | 197          | 245  |
| <i>Conjunctio visibilis pro sexto &amp; septimo climatibus.</i>                 | 233                            | <i>Meridianorum collatio per tabellam exhibitam.</i>   | 167          | <i>Solis in Ecliptica verus locus, quomodo per tabulas inveniendus.</i>                      |
| <b>D</b>  |                                | <i>Meridianus.</i>   | 49           | 87   |
| <i>Descensus Signorum in sphaera recta.</i>                                     | 50                             | <i>Minuta proportionalia.</i>  | 97, 111, 126 | <i>Solis verus locus in Ecliptica quomodo inveniatur.</i>                                    |
| <i>in sphaera obliqua.</i>  | 53, 55                         | <i>Motus angium Planetarum.</i>  | 170          | 184  |
| <i>Diameter.</i>  | 1                              | <i>Motus medius uniuscujusque Planeta, necnon &amp; capitis Draconis Luna.</i>                   | 175          | <i>Solis orbis, ac eorum centra.</i>   |
| <i>Diametri diversitas.</i>   | 97, 111, 126                   | <i>Motus quarti orbis Luna.</i>  | 95           | 81   |
| <i>Diversitas aspectus in latitudine.</i>                                       | 233                            | <i>Mundus, &amp; ejus partes.</i>  | 42           | <i>Solitium.</i>   |
| <i>Domus caelestes duodecim, ac earum divisio.</i>                              | 62                             | <b>P</b>   |              | 48   |
| <i>Draconis caput &amp; caudam deferens.</i>                                    | 92                             | <i>Parallela lineae.</i>   | 16           | <i>Sphaera.</i>  |
| <i>ejus motus.</i>  | 100                            | <i>Parallelogrammum rectangulum.</i>   | 17           | 30   |
| <b>E</b>  |                                | <i>Periodicum tempus quomodo colligatur.</i>   | 106          | <i>Sphaera mundi.</i>  |
| <i>Eccentricorum denotatio.</i>   | 148                            | <i>Perpendicularis lineae, &amp; casus ipsius.</i>   | 16           | 45   |
| <i>Eclipses Luna in plana figura.</i>   | 227                            | <i>Phanomenon secundum 163, tertium 158, 163 quantum</i>   | 164          | <i>Sphaera Circuli.</i>  |
| <i>Eclipses Solis in figura plana.</i>  | 250                            | <i>Planeta directus, retrogradus, stationarius</i>   | 199          | 46   |
| <i>Eclipsis Sol vel Luna quando patiantur.</i>                                  | 215                            | <i>Planeta, manè vel vespèri quando videri possit, necne.</i>                                    | 259          | <i>Sphaera octavae motus.</i>  |
| <i>Eclipsis Luna in initium, duratio, &amp; finis.</i>                          | 218                            | <i>Planetarum passiones.</i>   | 127          | 153  |
| <i>Eclipsium accidentia ex plana figura.</i>                                    | 229                            | <i>Planetarum superiorum latitudo.</i>   | 142          | <i>Stellarum declinatio ac latitudo.</i>   |
| <i>Eclipsium Luna tabella.</i>  | 221, 222, 223                  | <i>Planetarum trium superiorum orbis, motus eorum, ibid. &amp; seq.</i>                          | 102          | 141  |
| <i>Eclipsium Solis tabella, quando est in auge sui Eccentrici.</i>              | 247                            | <i>Planetarum superiorum verus motus &amp; locus quomodo inveniuntur.</i>                        | 113          | <i>Stellarum declinatio, ascensus, descensus, ac latitudo orientalis &amp; occidentalis.</i> |
| <i>Eclipsium Solis tabella, quando est in media longitudine sui Eccentrici.</i> | 248                            | <i>Poli.</i>   | 30, 46       | 56   |
| <i>Eclipsium Solis tabella, quando Sol est in opposito auge sui Eccentrici.</i> | 249                            | <i>Proportio motuum Eccentrici, &amp; deferentium augem Eccentrici Luna, ad Solis motum.</i>     | 91           | <i>Stellarum fixarum loca.</i>   |
| <i>Ecliptica.</i>   | 48                             | <i>Proportionis regula.</i>  | 18           | 170  |
| <i>Ecliptica ab Aequinoctiali declinatio.</i>                                   | 49                             | <b>Q</b>   |              | <i>Stellarum supra horizontem elevationes.</i>   |
| <i>Ecliptica gradus in caeli angulis quomodo investigandus.</i>                 | 63, 65, in alijs octo domibus. | <i>Quadratum.</i>  | 17           | 58   |
| <i>Ecliptica quot. 161. earum synodus, sectio.</i>                              | 162                            | <b>R</b>   |              | <i>Supplementum arcus.</i>   |
| <i>Elevationum Poli tabula, secundum longiores dies artificiales Climatium.</i> | 68                             | <b>S</b>   |              | 2  |
| <i>Epicycli inclinatio.</i>   | 148                            | <b>T</b>   |              | <i>Supplementum sinus.</i>   |
| <i>Epicycli reflexio.</i>   | 149                            | <i>Tabella distantia conjunctionis visibilis à vera pro sexto &amp; septimo clim. &amp; seq.</i> | 237          | 2  |
| <b>G</b>  |                                | <i>Tabella radicum medij Luna recessus à Sole.</i>   | 206          |  |
| <i>Geometrica mensura varia.</i>  | 71                             | <i>Tabella veri motus Luna in horis &amp; minutis.</i>   | 226          |  |
| <b>H</b>  |                                | <i>Tabella veri motus Solis &amp; Luna singulis horis.</i>                                       | 240          |  |
| <i>Harmonia motuum Solis &amp; Veneris.</i>                                     | 114                            | <i>Tabella veri motus Solis in horis &amp; minutis.</i>  | 214          |  |
|   |                                | <i>Tabella punctorum primarum stationum Planetarum.</i>  | 202          |  |
|   |                                | <i>Terra magnitudo.</i>  | 46           |  |
|   |                                | <i>Triangula.</i>  | 15           |  |
|   |                                | <i>Triangula rectilinea.</i>   | 17, & seq.   |  |
|   |                                | <i>Triangula regularia, eorumq; denominationes.</i>  | 15           |  |
|   |                                | <i>Triangula sphaerica.</i>  | 30, & seq.   |  |
|   |                                | <i>Tropicus Cancrì.</i>  | 48           |  |
|   |                                | <i>Tropicus Capricorni.</i>  | 48           |  |
|   |                                | <b>V</b>   |              |  |
|   |                                | <i>Veneris theoria.</i>  | 114          |  |
|   |                                | <i>Veneris verus locus in Zodiaco, ejusq; ab ecliptica latitudo.</i>                             | 194          |  |
|   |                                | <i>Verticales circuli.</i>   | 49           |  |
|   |                                | <b>Z</b>   |              |  |
|   |                                | <i>Zenith.</i>   | 48           |  |
|   |                                | <i>Zona.</i>   | 66           |  |
|   |                                | <b>FINIS.</b>  |              |  |



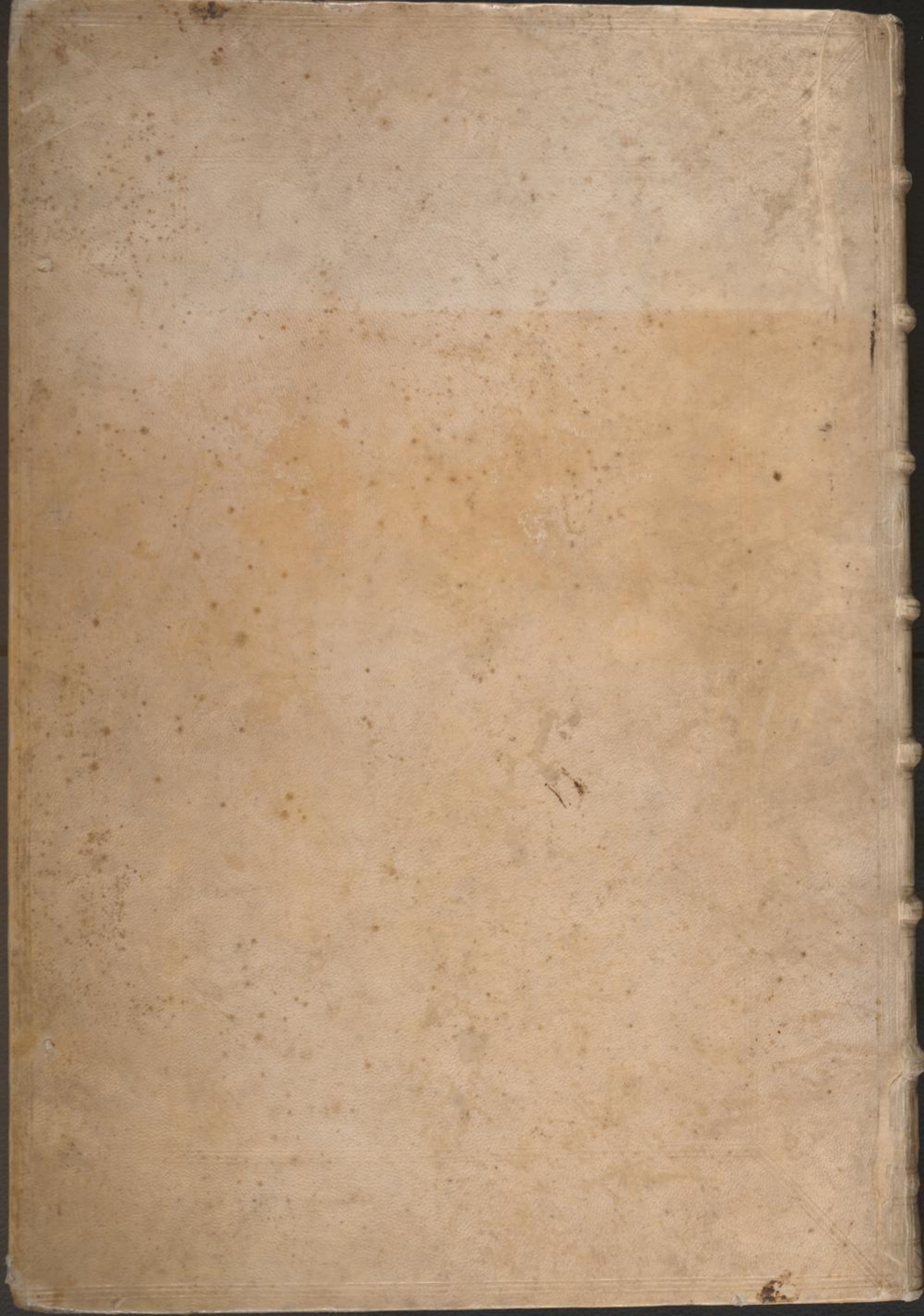








K6.26



Kb

26

BAISAN  
TIN  
SANTONIA

33

