THEORICA PLANETARVM

georgii Purbachij

Jo: Franci Pasterula.
Michi Sylvio Pontremio Castamelle Legatus

THEORI-
CÆ NOVÆ PLANE-
TARVM GEORGII PVR-
bachij fœliciter incipiunt.

FIGVRA NOVEM SPHAERA-
rarum & elementorum ordinem designans.

A. Terra
B. Aqua
C. Aer
D. Ignis.
E. Luna
F. Mercurius
G. Venus
H. Sol
I. Mars
K. Iupiter
L. Saturnus
M. firmamētū
N. zodiacus
nonæ sphæræ.

PARISIIS,
Apud Christianum Wechelum, sub Pegaso,
in uico Bellouacensi.
An. M. D. L.

Theoricæ nouæ planetarvm

GEORGII PVRBACHII

fœliciter incipiunt.

DE SOLE.

PRIMA PARS DESCRIBIT

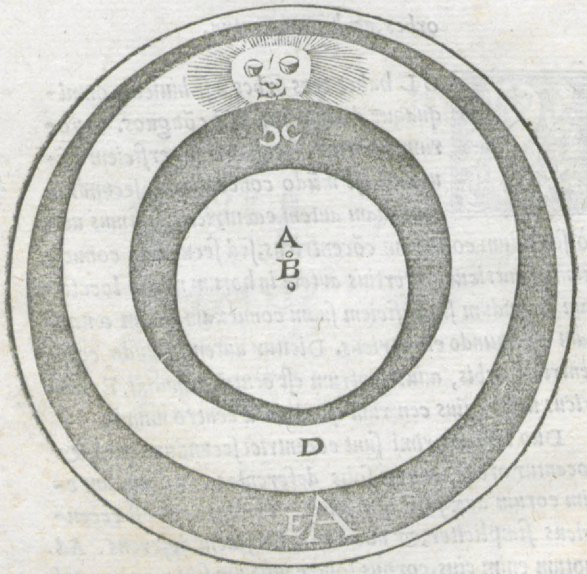
orbes, & horum centra.

SOL habet tres orbes à se inuicem omniquaque diuisos, atq; sibi cõtiguos. Quorum supremus secundum superficiem cõuexam est mũdo concentricus, secundum concauam autem eccentricus. Infimus uerò secundum concauam cõcentricus, 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 uerò cuius centrum est aliud à centro mundi.

Duo itaque primi sunt eccentrici secundum quid, & uocantur orbes augem solis deferentes. Ad motum enim eorum aux solis uariatur. Tertius uerò est eccentricus simpliciter, & uocatur orbis solem deferens. Ad motum enim eius, corpus solare infixum sibi mouetur. Hi

tres orbes duo centra tenent. Nam superficies conuexa supremi & concaua infimi idem centrum habent, quod est mũdi centrum. Vnde tota sphæra solis, sicut & alterius cuiuscunque planetæ tota sphæra concentrica mundo dicitur esse. Sed superficies concaua supremi atque cõuexa infimi unà cum utriusque superficiebus medij, unum aliud quod centrum eœntrici dicitur, habent.

THEORICA TRIVM orbium solis.



Scholia.

Duo orbes difformes. C. & E.

Medius ad cuius motũ sol zodiacũ in anno pertrãsit D.

Centrum mundi B.

Centrum eœntrici A.

Extima circunferentia eclipticam repræsentat, penes quam inferiorum sphærarum motus metimur.

SECVNDA PARS DE PEriodis horum trium orbium.

Textus I.

DE PERIODICO MOTV deferentium augem.

MOuentur autem orbes deferentes augem solis, motibus proprijs proportionalibus, ita quòd semper strictior pars superioris sit supra latiorem inferioris, & æquè citò circumeunt secundum mutationem motus octauæ sphæræ, de quo posterius dicendum erit. Poli tamen huius motus sunt eclipticæ octauæ sphæræ. Aux enim eœntrici solem deferentis in superficie eiusdem ecliptice continuè reuoluitur.

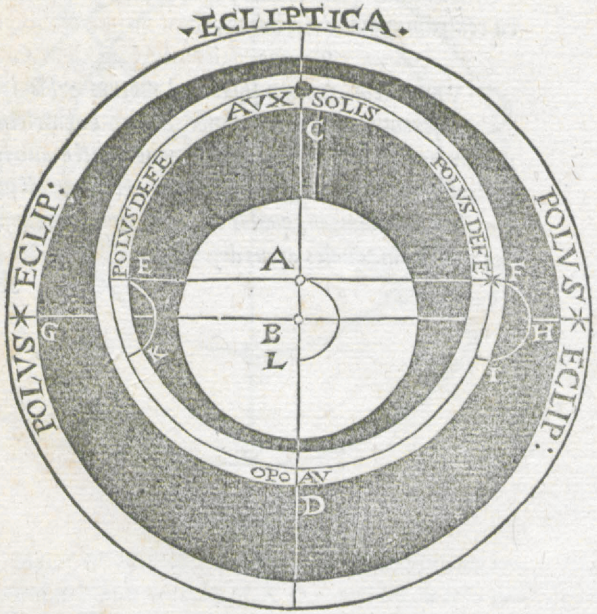
DE MOTV PERIODICO ORbis eœntrici, qui defert corpus solare. II.

SED orbis solare corpus deferens motu proprio super suo centro saliæt eœntrici, regulariter secundũ suæssionem signorum quotidie 59. minutis & octo secundis ferè de partibus circunferentiæ per centrum corporis solaris una reuolutione completa descriptæ mouetur. Cuius motus poli à polis priorum orbium distant,

& sunt termini axis illius orbis, scilicet lineæ euntis per centrum eœntrici axi orbium augem deferentium æquidistantis. Ex *his apparet quòd propter motum orbium augem deferentium, quem habent uirtute motus octauæ sphæræ, axis orbis solem deferentis cum centro circuli eccentrici atque polis eiusdem circa axem orbium augem deferentium, paruorum circulorum circunferentias describant secundum eccentricitatis quantitatem.*

Theorica

THEORICA AXIVM ET POLORVM.



Axis deferentium augem solis, qui & axis ecliptícæ octauæ sphæræ pars est G.B.H.

Axis eccentrici priori æquidistans E.A.F.

Eœntricitas solis. B.A.

Poli deferentium augem. G.H.

Poli eccentrici E. *&* F.

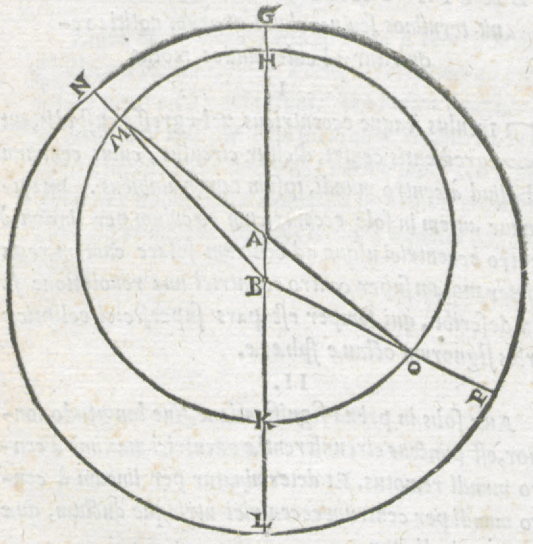
Semicirculi quos poli eœntrici raptu motus deferentium augem. E.K. & F.H.I.

Semicirculus quem eodem raptu centrũ eœntrici circa centrum mundi describit. A.L.

Textus.

CVm autem centrum solare ad motum orbis ipsum deferentis regulariter super centro eœntrici moueatur, necesse erit, ut super quocunque puncto alio irregulariter moueatur. Quare sol super cẽtro mundi in tẽporibus æqualibus inæquales angulos, & de circunferẽtia zodiaci inæquales arcus describit.

Scho-



Scholia.

Maior & extimus circulus. G.N.L.P. eclipticum repræsentat. Minor uerò. H.M.K.O. eœntricũ. In ipso eccẽtrico uersus augem arcus. H.M. arcui K.O. uersus oppositum augis æqualis est, quibus qui in ecliptica respõdent inuicem inæquales sunt, utpote G.N. minor L.P. quos tamen sol æquis temporum spatiis pertransit, ut illos in eœntrico æquales.

TER-

TERTIA PARS IN QVA EXPONIT terminos seu uocabula, quorum notitia requiritur ad calculandos motus.

I.

Circulus itaque eccentricus, uel egressæ cuspidis, aut egredientis centri, dicitur circulus, cuius centrum est aliud à centro mundi, ipsum tamen ambiens. Imaginamur autem in sole eccentricum circulum per lineam à centro eccentrici usque ad centrum solare euntem regulariter motam super centro eccentrici una reuolutione facta describi, qui semper est pars superficiei ecliptica orbis signorum octauæ sphæræ.

II.

Aux solis in prima significatione, siue longitudo longior, est punctus circunferentiæ eccentrici maximè à centro mundi remotus. Et determinatur per lineam à centro mundi per centrum eccentrici utrinque ductam, quæ linea augis dicitur.

III.

Oppositum augis, siue longitudo propior est punctus circunferentiæ eccentrici, maximè centro mundi propinquus, & semper augi diametraliter opponitur.

IIII.

Longitudo media est punctus circunferentiæ inter augem & oppositum augis. Et in sole determinatur per lineam quæ à centro mundi exiens facit rectos angulos cum augis linea. Talia duo tantùm in eodem eccentrico reperiuntur.

Linea

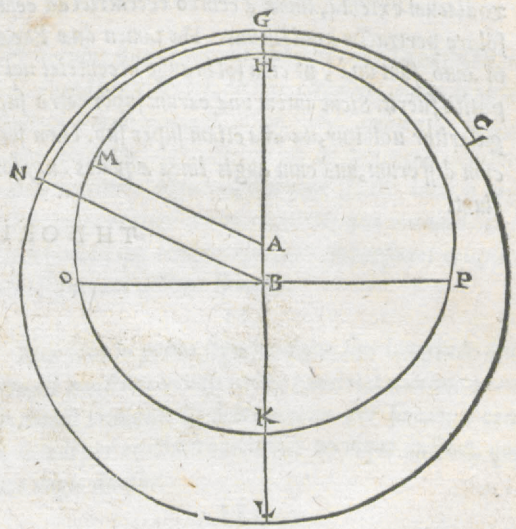
V.

Linea medij motus solis est linea à centro mundi ad zodiacum extenta, lineæ à centro eccentrici ad centrum solare pertractæ æquidistans. Hæ tamen duæ lineæ bis in anno sunt unà, ut cùm sol in auge eccentrici uel opposito fuerit. Sicut autem una earum super cẽtro suo regulariter uoluitur, ita alia etiam super suo. Nam semper cùm differunt, unà cum augis linea æquales angulos faciunt.

THEORICA

THEORICA LINEAE ET ARCVS

medij motus augis & argumenti.



Scholia.

Linea augis. G.H.A.B.K.L.

Aux punctum H. oppositum k. longitudinea mediæ O.P, quæ in ecliptica productis lineis designari similiter solent, ut aux in puncto G.

Sole constituto in puncto eccentrici M. si lineæ A.M. à cẽtro eccentrici ductæ ad solem, æquidistãs à cẽtro mũdi ad eclipticam linea protrahatur, ea erit linea medij motus solis, ut in præsenti figura linea B.N. VI.

Textus.

VI.

Medius motus solis est arcus zodiaci ab ariete incipiens secundum signorum successionem usque ad lineam medij motus computatus.

VII.

Aux solis in secunda significatione est arcus zodiaci ab ariete, secundum successionẽ signorum usque ad augis lineam.

VIII.

Argumentum solis, est arcus zodiaci, inter augis lineam, & lineam medij motus solis secundum signorum successionem. Hic semper est similis arcui eccentrici inter augem eccentrici, & centrum solis secũdum successionem cadenti. Ex illo patet ratio, quòd subtracta auge solis in secunda significatione à solis motu medio, aut ab eo cum toto circulo, argumentum solis remaneat.

IX.

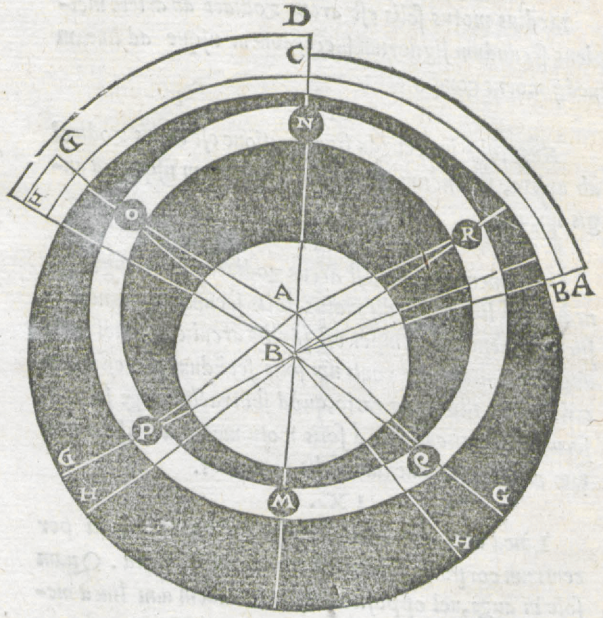
Linea ueri motus solis est linea à centro mundi per centrum corporis solaris ad zodiacum extenta. Quam sole in auge, uel opposito existente eãdem cum linea medij motus esse contingit.

X.

Verus motus solis est arcus à principio arietis usque ad ueri motus lineam. Tantum autem existente sole in auge, uel opposito, medius motus & uerus idem sunt. Alibi nanque semper differunt.

Theo-

THEORICA LINEARVM ET
arcuum atque æquationum.



Principium arietis.B.
Aux.N.
Oppositum augis.M.
Locus solis.O.
Linea medij motus solis.B.H.
Arcus medij motus solis.B.C.H.

Arcus

Arcus augis, quæ aux in secunda significatione dicitur. A.C.

Argumentum D.H.

Linea ueri motus solis B.O.G.

Verus motus solis B.C.G.

AEquatio solis G.H. quæ sole ab auge ad oppositum soluente subtrahitur à medio motu, ut uerus relinquatur. In reliqua autem medietate additur.

XI.

AEquatio solis est arcus zodiaci inter lineas medij motus & ueri cadens. Hanc nullam esse accidit, cùm sol in auge uel opposito fuerit. Maior uerò, quæ potest esse sole in longitudinibus medijs constituto, contingit. In alijs autem locis secundum argumenti uariationem crescit & decrescit. Quanto nanque uicinior sol augi fuerit, uel opposito augis, tãto minor est, quanto uero uicinior lõgitudinibus medijs, tantò maior. Dum argumentum minus sex signis communibus fuerit, linea medij motus lineam ueri præcedit, quare tunc æquatio subtrahitur. Sed dum maius sex signis est, fit è cõuerso, quare tunc æquatio medio motui coniungitur, ut uerus motus solis exeat.

PRI-

DE LVNA.

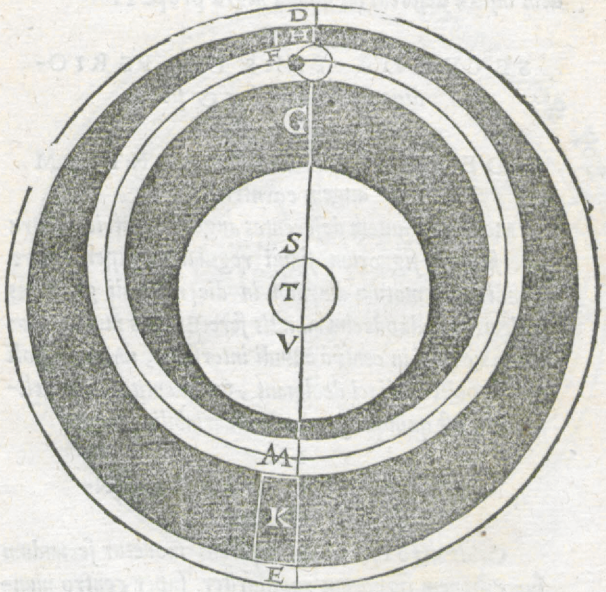
PRIMA PARS DE *orbibus & centris.*

Textus.

Luna habet orbes quatuor, & unã sphærulam. Primò enim habet tres orbes, sicut sol in figuratione dispositos, scilicet duos eœntricos secundum quid, qui uocantur orbes augem eœntrici lunæ deferentes, & tertium eœntricum simpliciter in horum medio locatum, qui deferens epicyclum appellatur. Deinde habet orbem mundo concentricum aggregatum ex tribus alijs ambientem, qui deferens caput draconis dicitur. Vltimò habet sperulam, quæ uocatur epicyclus profunditati orbis tertij immersam, in quo quidem epicyclo corpus lunare figtur.

Theo-

THEORICA ORBIVM *& centrorum Lunæ.*



Scholia.

Centrum eœntrici S.
Centrum mundi T.
Punctum diametraliter oppositum centro eccentrici V.
Duo orbes difformes G. & H.K.
Eœntricus deferens epicyclum F.M.
Quartus orbis deferẽs caput & caudam draconis D.E.

Epicyclus orbiculus iuxta F.crassitiem eœntriâ replens, aræ aiius centrum Luna intra epicycli superfiaem infixa defertur, ut notula nigra prope F.

Textus.

SECVNDA PARS DE PERIODIAS motibus, axibus & polis.

I.

DE MOTV DEFERENTIVM augem eœntrici.

Mouentur antem deferentes augem eœntrici contra successionem signorum simul regulariter super centro mundi ultra motum diurnum in die naturali gradibus undecim & duodecim minutis fere. Et axis motus istius axem zodiaci in centro mundi intersecat, unde & poli eius à polis zodiaci declinant, & quantitas talis delinationis est quinque graduum inuariabilis semper.

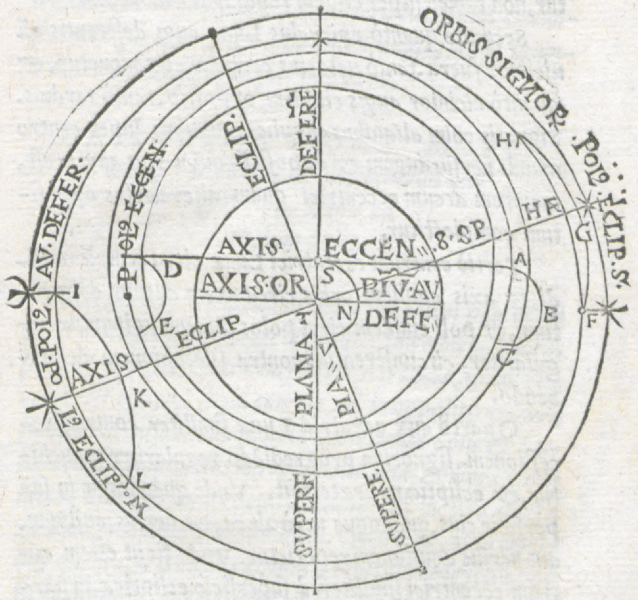
II.

DE MOTV DEFERENTIS epicyclum.

Orbis uerò epicyclum deferens mouetur secundum successionem signorum regulariter super centro mundi, ita quòd omni die naturali tali motu cẽtrum epicycli tredecim gradus, & undecim minuta ferè perambulet. Axis tamen huius motus per œntrum huius orbis, quod centrum eœntrici dicitur, æquidistanter axi augeræ deferentium mouetur. Vnde etiã poli motus istius à polis orbium augem deferentium distabunt secundum eœntriatatis quantitatem.

Theorica

THEORICA AXIVM & polorum.



Scholia.

Semiarculi tam ex raptu polorũ, quàm centri eccẽtria hic similiter describuntur, ut in sole monstratũ est.

Textus.

Quinque correlariis exponit accidentia, quæ comitantur motũ, uel eœntrici, uel deferentiũ augem Ecc.

Ex istis sequitur primò, quòd quãuis eccentricus epicyclum deferens super axe, atque polis suis moueatur, non tamen super eisdem regulariter mouetur.

Secundò quantò epicyclus Lunæ augi deferentis eũ uicinior fuerit, tantò uelocius centrum eius mouetur, & quantò uicinior augis eiusdem opposito, tantò tardius. Signatis enim aliquibus angulis æqualibus super centro mundi uersus augem & oppositũ, qui uersus augem est, maiorem arcum eccentrici quam alter uersus oppositum complectitur.

Tertiò centrum eccentrici Lunæ circa centrũ mundi, & axis eiusdem orbis circa axem augem deferentium, & poli eiusdem circa polos illorum uoluuntur regulariter, circunferentias contra successionem describendo.

Quartò aux eæntrica Lunæ similiter contra successionem signorum progrediẽdo regulariter mouebitur, & ecliptica præteribit. Vnde quandoque in superficie eius, quãdoque uerò ab ea, aut uersus austrum, aut uersus aquilonem reperietur. Vnde fit ut etiam cẽtrum eccentrici similiter à superficie ecliptica in partes oppositas quandoque recedat.

Quintò non semper superficies ecliptica superficiem eæntrici per æqualia secabit. Cùm enim aux eccentrici in latitudine fuerit, maior portio superficiei eæntrici uersus augem erit. Superficies nanque eæntrici per superficiem ecliptica in diametro ecliptica per centrum mundi transeunte secatur.

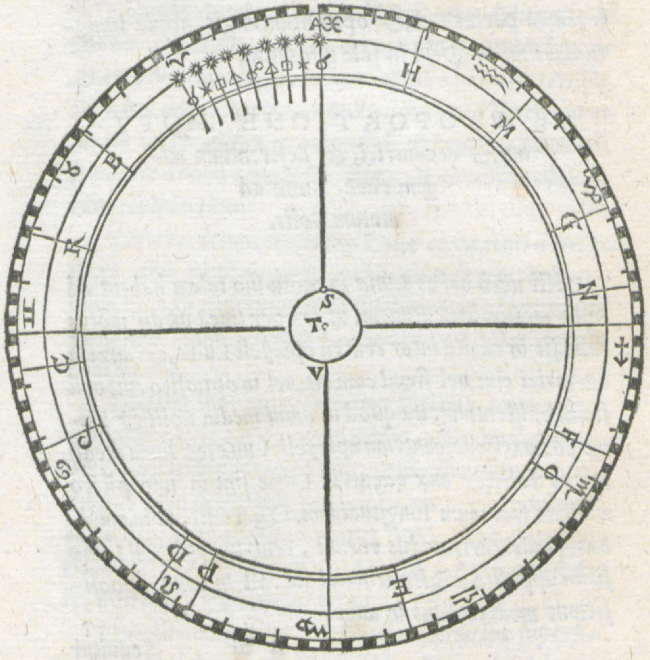
Vocatur

Vocatur autem superficies eæntrici circulus per lineam à centro eæntrici usque ad centrũ epicycli protensam, una reuolutione facta, descriptus. Huius circunferentiæ partes aux, & oppositum augis, atque longitudines mediæ, sicut in sole uocantur.

DE PROPORTIONE MOTVum, & eccentrici, & deferentium augem eæn. Lunæ ad motum Solis.

Dicti uerò orbes Lunæ in motu suo talem habent ad Solis motum annexionem, ut semper linea medij motus solis sit in medio inter centrũ epicycli Lunæ, & augem eæntrici eius, uel simul cum eis, uel in opposito amborũ simul existentium. ita quòd in omni media Solis & Lunæ coniunctione, centrum epicycli Lunæ, & linea medij motus Solis, & aux eæntrica Lunæ sint in uno pũcto zodiaci secundum longitudinem. Quare fit, ut in omnibus quadraturis mediis eorum, centrum epicycli Lunæ sit in opposito augis eæntrici sui. Et in omni oppositione media rursus in auge.

SEQVITVR INSTRVMENTVM
ex quo hæc motus lunæ uarietas perspici potest.



Scholia.

Sit media coniunctio Solis & Lunæ sub principio Arietis A. ubi lineæ mediorum motuum Solis & Lunæ inuicem & cum augis linea coniungantur, post eandem coninnctionē quinq; fermè elapsis diebus linea medij motus

tus Lunæ quotidie 13. gradus transeundo ad quintum gradum geminorum perueniet.

Similiter linea augis eccentrici contra signorum ordinem singulo die 11. grad. peragrans ad quintū gradum Aquarij quinto die accedet. Sol autem seu linea medij motus eius quintum iam Arietis gradum occupabit, utrinque ad lineā medij motus Lunæ & augis eccentricā lineam sextilem aspectum habens, & in medio utriusque æqualiter distans. Pari modo ab utraq; earū linea medij motus solis semper æquè distat, aut utriq; simul iūgitur.

Textus.

Vnde patet ratio, cur medio motu Solis subtracto, à medio Lunæ remaneat media eorū elongatio, & ea duplata cētrū Lunæ proueniat. Distātia nāq; lineæ medij motus lunæ à linea medij motus solis secūdū succeßionē signorū media uocatur eorū elōgatio. Distantia autē lineæ medij motus lunæ ab auge eccentricā secundū successionē, centrū lunæ dicitur, uel longitudo duplex, aut duplex interstitiū. Patet etiā, q̄ in omni mēse lunari cētrū epicycli lunæ bis pertrāsit orbes augē eccentricā deferētes.

III.

DE MOTV QVARTI ORBIS,
qui defert caput & caudam draconis.

Sed orbis quartus concentricus caput draconis deferens mouetur super axe zodiaci circa centrum mundi regulariter, contra succeßionem omni die naturali tribus minutis ferè, secum tali motu cōtinuè aggregatū ex tribus orbibus, quos ambit, circumducens.

Vnde fit, ut circunferentia eœntrici continuè superficiem eclipticæ in alijs & alijs punctis eius uersus occidentem intersecet.

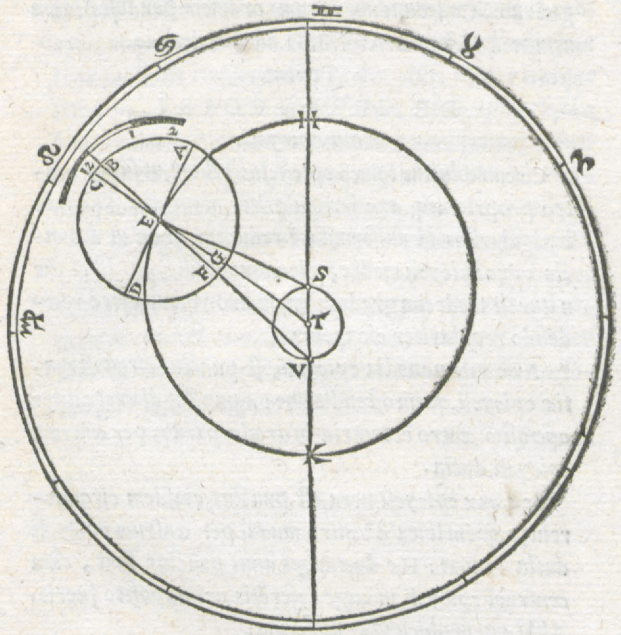
Sequitur etiam, ut tali motu poli augem deferentiũ, circa polos zodiaci mouendo peripherias circulorum describant.

DE MOTV EPICYCLI LVNAE.

IIII.

Epicyclus autem circa centrum suum corpus lunare sibi infixum in superiori parte contra succeßionem, in inferiori secundũ, deferendo mouetur super axe suo orthogonaliter super peripheriam eccentrici iacente, ita quòd superficies plana circunferẽtiæ epicycli, quam cẽtrum corporis Lunæ motu epicycli describit in superficie plana, eœntrici maneat nusquam ab eo declinans.

Scholia



Scholia.

Zodiacus extimus circulus iuxta quem sex priorum signorum characteres figurantur.

Eccentricus epicyclum deferens H.E.K.

Epicyclus orbiculus super circunferentia eœntrici centrum habens C.B.A.G.F.D.

Ordo motus Lunæ in ipso epicyclo circa centrum eiusdem per superiorem partem contra succeßionem signorum

gnorum, & secundum eorum ordinem per inferiorem nempe à C. per B.A.G.F.D. ad C. redeundo.

Textus.

DE IRREGVLARI motu epicycli.

Circunuoluitur tamen epicyclus taliter, ut super centro proprio atq; axe irregulariter moueatur. Sed hæc irregularitas ad uniformitatẽ reduatur istam, ut à puncto augis epicycli mediæ, quicunque sit ille, quolibet die naturali tredecim gradus, & quatuor minuta ferè recedendo regulariter elongetur.

Aux autem media epicycli, est punctus circunferentiæ epicycli, quem ostendit linea à puncto diametraliter opposito æntro eccentricì in circulo paruo, per æntrum epicycli ducta.

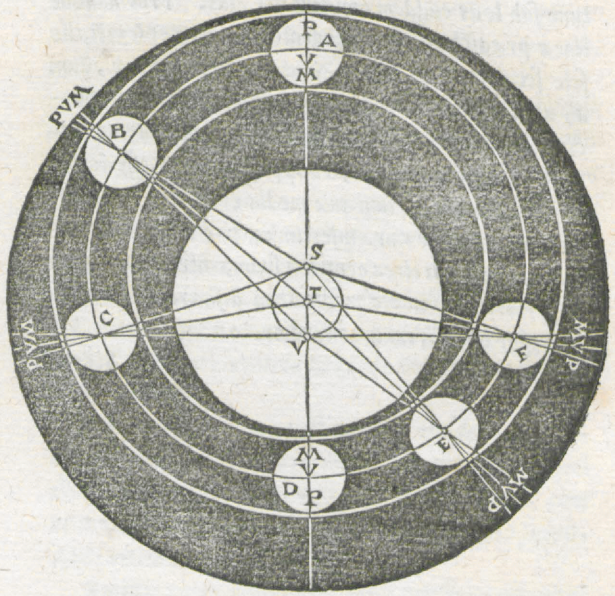
Sed aux epicycli uera, est punctus eiusdem circunferentiæ, quem linea à centro mundi per æntrum epicycli ducta indicat. Hæ duæ auges unus punctus sunt, cùm centrum epicycli in auge deferẽtis, uel opposito fuerit. Alibi autem ubicunque differunt.

Ex istis patet, quòd nullus idem punctus concauitatis, in qua epicyclus situatur, continuè super auge epicycli media siue uera maneat. Nam talis punctus concauitatis, qui centro epicycli existente in auge deferentis uel opposito, super auge media epicycli, & uera fuerit, semper (ubicunque centrũ epicycli sit) per lineã ductam à æntro eccentrici per centrum epicycli determinatur. Talis autem punctus centro epicycli alibi, quàm in auge uel

uel opposito existente, non est super augem mediam epicycli, neque ueram, imò tam aux uera, quàm media sunt tunc sub loco eiusdem concauitatis aliis. Tres nanque lineæ prædictæ pũcta ostendentes in æntro epicycli, tũc sese secabunt. Erit tamen ita, ut aux uera semper, dum ab auge media differt, sit inter augem mediam, & punctum concauitatis, sub quo aux uera, dum centrum epicycli in auge deferentis, uel opposito fuerit, esse solet. Quare sequitur, ut tam aux media epicycli, quàm uera continuè uarientur. Infertur ex hoc etiam, quòd reuolutio epicycli circa centrum suum, æntro epicycli per superiorem eccentricì medietatem discurrente sit ueloçior, per inferiorem uerò tardior.

Schema

SCHEMA TRIVM PVNCTORVM.



Scholia.

Centrum eœntrici S. mundi uerò T.

Punctuum oppositum centro eœntrici in paruo ar culo V.

Sex situs epicycli sex albis orbiculis in eœntrico signatis per literas A.B.C.D.E.F. *designantur.*

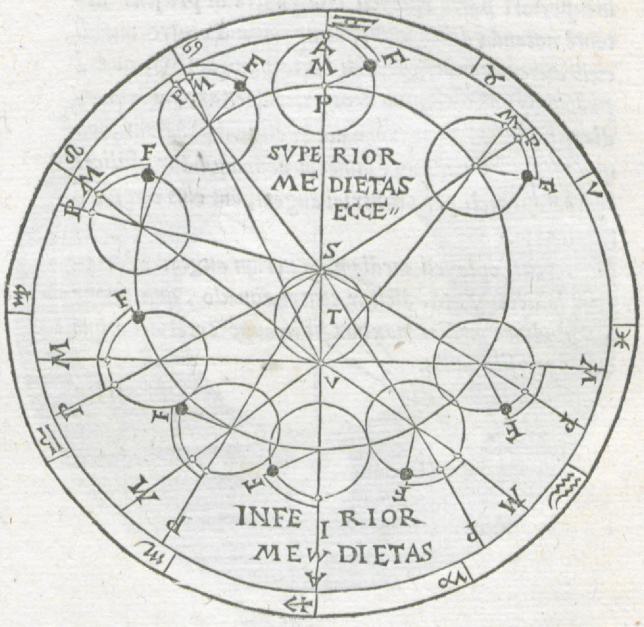
Tres

Tres lineæ à centro mundi, à centro eœntrici, & à puncto eidem opposito per centrum epicycli productæ in superiori parte epicycli tria puncta in præsens attentè notanda distinguunt, nempe quæ à centro mundi exit augem ueram epicycli iuxta punctum V, *quæ à puncto opposito centro eccentrici ducitur, augem mediam signat ad* M. P. *uerò illud designat punctum, sub quo media & uera aux inuicem coniunguntur, scilicet centro epicycli per eœntrici augem, aut eius oppositũ transeunte.*

Arcus epicycli mediam ac ueram augem interiacens scilicet V.M. *dicitur centri æquatio, quæ prope longitudines medias maxima fit in auge eccetrici atque eius opposito nulla.*

Theorica

THEORICA VELOCITA-
tis, & tarditatis motus epicycli.



Scholia.

Epicycli cẽtro ab auge eccentrici per unius signi interuallũ reædente aux media saliæt M.arcu P.M.moue uetur secundũ ordinem motus Lunæ. hinc tanta portione uelocius Luna q̃ medio argumento fertur, cũ semp æquè reædat ab ipsa media auge 13.gradibus quotidie saliæt.

Dum

Dum uerò epicyclus per infimam eccentrici medietatem incedit, non secundum ordinem motus lunæ mediæ aux mouetur, sed ad contrarias partes, adeò quòd interea dum epicyclus ex Scorpione transit ad Sagittarium (quod in hac figura oppositum augis est) ex M. ad P. media aux regrediatur, aram. M. P. ei distantiæ, quam Luna suo motu consequitur addens, nec tamẽ singulo die maiori spatio à media auge recedit, quàm diũ ordo motus augis mediæ, motus Lunæ sequebatur seriẽ.

Textus.

TERTIA PARS, EXPOSITIO
terminorum seu uocabulorum, sine quorum notitia motus non possunt calculari.

Linea itaque medij motus lunæ est, quæ à centro mũdi usque ad zodiacum per centrum epicycli protrahitur.

Medius motus Lunæ est arcus zodiaci ab arietis initio usque ad dictum locum.

Centrum Lunæ patet ex dictis.

Linea ueri loci, siue ueri motus Lunæ est, quæ à cẽtro mundi per cẽtrum corporis Lunæ ad zodiacũ extenditur.

Verus motus Lunæ est arcus zodiaci à principio arietis usque ad dictam lineam.

Aequatio centri est arcus epicycli, augem ipsius ueram & mediam intercidens. Hæc nulla fit cẽtro epicycli in

cli in auge eœntrici, uel opposito existente. Maxima uerò cum ipsum fuerit modicum infra longitudines medias deferentis.

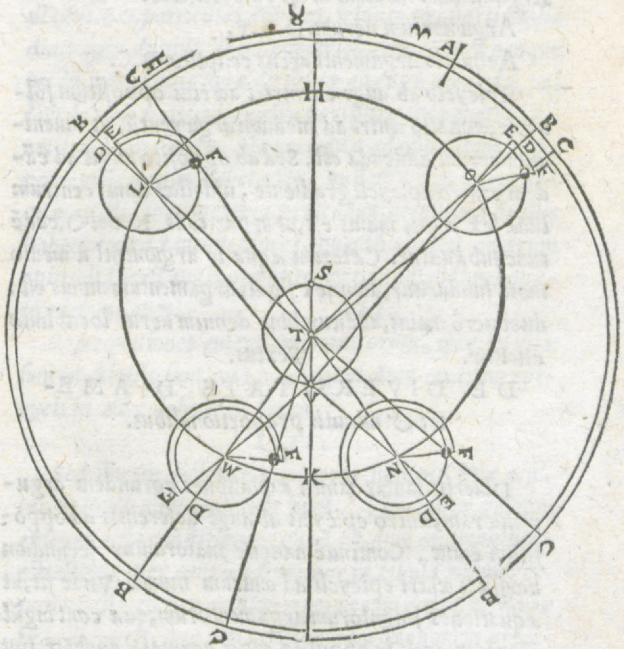
Argumentum lunæ medium est arcus epicycli, ab auge epycicli media secundum motum cẽtri corporis lunaris, usque ad idem centrum lunare computatus.

Argumentum autem uerum ab auge uera, usque ad centrum corporis lunæ protenditur. Differentia igitur inter hæc argumenta, quando differunt, est centri æquatio. Cùm uerò centrum lunæ minus sex signis fuerit, maius est argumentum uerum medio. Ideo æquatio centri argumento medio adiicitur. Sed cùm plus sex signis fuerit, fit econuerso. Quare tunc subtrahitur ad habendum uerum argumentum.

Aequatio argumenti est arcus zodiaci lineis medij motus & ueri interiacens. Hanc nullam esse contingit, dum cẽtrum corporis lunaris in auge uera epicycli uel opposito fuerit, ubicunque tunc sit centrum epicycli. Maxima uerò, dum centrum epicycli in opposito augis eœntrici fuerit, & cum hoc luna in linea à centro mundi ad peripheriam epicycli ducta contingenter, existente. Dum autem uerum argumentum est minus sex signis, linea medij motus lineam ueri præcedit in signorum succeßione. Ideo tunc æquatio argumenti à medio motu subtrahitur. Sed dum plus sex signis fuerit, fit econuerso. Quare tunc coniungitur, ut uerus motus eueniat.

Schema

SCHEMA LINEARVM
motuum, & æquationum Lunæ.



Scholia.

Linea medij motus T.B. quæ & ueram augem epicycli signat in puncto D.

Medius motus arcus eclipticæ A.B.

Lunæ notula F.

Linea ueri motus. T.F.C.

Verus motus arcus eclipticæ. A.C.

Aequatio centri arcus epicycli. D.E.

Argumentum medium arcus epicycli. E.F.

Argumentum uerum. D.E.F.

Aequatio argumenti arcus eclipticæ B.C.

Epicyclo ab auge eccentrici ad eius oppositum soluente, æquatio centri ad medium argumentũ, ut inueniatur uerum, addenda est. Sed ab opposito augis ad eãdem centro epicycli gradiente, uidelicet dum centrum lunæ sex signis maius est, ut in partibus N. uel O. eadẽ tunc subduatur. Cæterùm æquatio argumenti à medio motu subducitur, dum sex signis argumentum minus est: dum uerò maius, additur: hinc demum uerus locus lunæ elicitur.

Textus.

DE DIVERSITATE DIAMETRI & minutis proportionalibus.

I.

Diuersificantur tamen æquationes eorundem argumentorum, centro epicycli ab auge deferentis ad oppositum eunte. Continuè nanque maiorantur secundum accessum centri epicycli ad centrum mundi. Vnde fit, ut æquationes singulorum argumentorum, quæ contingũt cẽtro epicycli in opposito augis eccentrici existẽte, sint maiores singulis æquationibus argumentorũ, quæ fiũt, dum centrum epicycli in auge eccentrici fuerit, relatiuas suis relatiuis comparando. Excessus autem harum super illas, diuersitates diametri circuli breuis nuncupantur.

II.

Linea

Linea uerò à centro mundi ad augem deferentis protracta, longior est linea ab eodem centro ad oppositum augis extenta. Excessus autem illius super istam diuisus 60. particulas æquales, minuta proportionalia dicitur, & duplus est ad eccentricitatem. Linea nanque medij motus lunæ, quæ dirigitur ad augẽ eccẽtricã, nullam de istis particulis extra peripheriam eccentricã tenet, sed omnes intra. Ea uerò quæ ad oppositum augis porrigitur, omnes habet extra, nullam autem intra. Sed quæ ad alia loca eccentricã protenduntur, aliquot de illis habent extra, tantoq; plures, quantò uicinius centrum epicycli fuerit augis opposito, & tantò paucores quãtò uicinius augi.

III.

Aequationes autem argumentorum, quæ scriptæ sunt in tabulis, sunt, quæ contingunt, dum centrum epicycli in auge deferentis fuerit.

IIII.

Sed illæ (ut dictum est) minores sunt eis, quæ centro epicycli alibi constituto fiunt. Cùm igitur centrum epicycli alibi constituitur (quod fit, dum centrum lunæ est aliquid) per centrũ accipiuntur in tabula minuta proportionalia, & per argumentum uerum 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 eius portio talis, qualia sunt minuta proportionalia respectu. 60. & tũc proueniet æquatio argumenti uera, ad talem situm epicycli.

Scholia in figuram appositam.

Sit arcus epicycli D.F.

Argumentum 8.signorum,ex quo in auge eœntriä prodeat æquatio argumenti arcus ecliptícæ,B.C.13.gra duum,& in augis opposito arcus B.C.15.gradus complectens.ipsarum utique æquationum differentia diuersitas diametri appellata, erit 2.graduum. Cùm autem æquationes argumenti lunæ, quæ in tabulis scribuntur, omnium minimæ sint, quippe quæ in auge eœntrici fiunt, si centrum epicycli in opposito augis fuerit, ubi omnia minuta proportionalia puta 60.habet, tota diuersitas diametri æquationi in tabulis repertæ addenda est, ut habeatur uera æquatio. At ubi epicyclus circa medium longitudinem constitutus minutorum proportionalium medietatem, seu 30. habuerit, dimidium diuersitatis eidem æquationi adiungentes, æquationem uerã conflabimus, ut in exemplo sumpto in quo erat æquatio 13. graduum, & diuersitas diametri fuit. 2. graduum, quorum medietate sãlicet uno gradu æquationi inæquatæ addito, æquatio uera prodibit 14.grad.

De

DE DRACONE LVNAE.

Textus.

Superficies eœntrici lunæ, ut dictum est, propter declinationem polorum orbium augem deferentium superficiem ecliptícæ super diametro mundi intersecat. Vnde una eius pars uersus aquilonẽ, altera uersus Austrum, ab ecliptica declinabit. Illa igitur intersectio circunferentiæ eœntriä Lunæ cum superficie ecliptícæ, in qua cùm centrũ epicycli fuerit, uersus aquilonem inãpit ire, caput draconis nũcupatur, Cauda uerò reliqua.

Mouẽtur autẽ hæ intersectiones quotidie ultra motũ diurnũ uersus occidentẽ tribus minutis ferè, uirtute motus orbis aggregatũ triũ aliorũ orbiũ lunæ ambientis.

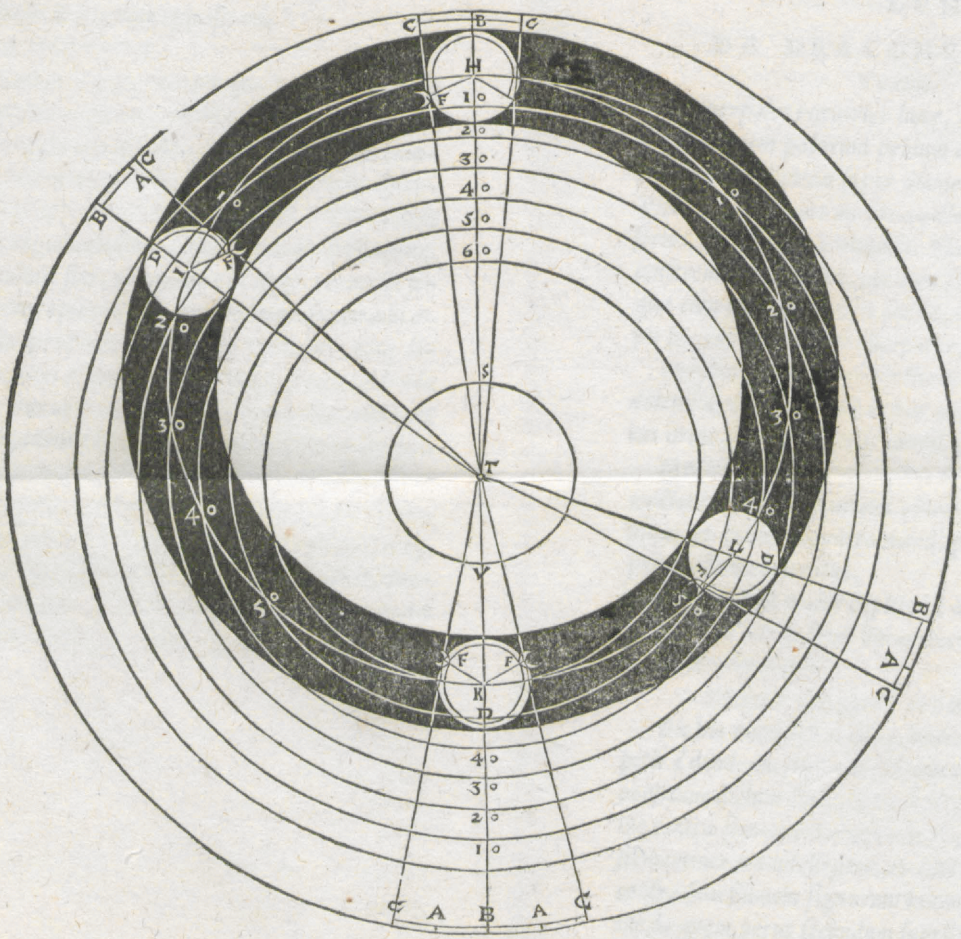
Medius itaque motus capitis draconis lunæ, est arcus zodiaci à principio arietis cõtra succeßionẽ signorum usque ad lineam à centro mundi per sectionem capitis protractam numeratus.

Verus autem motus capitis est arcus zodiaci ab arietis initio ad iam dictam lineam secundum suæßionẽ signorum computatus.

Similiter dici potest de cauda.

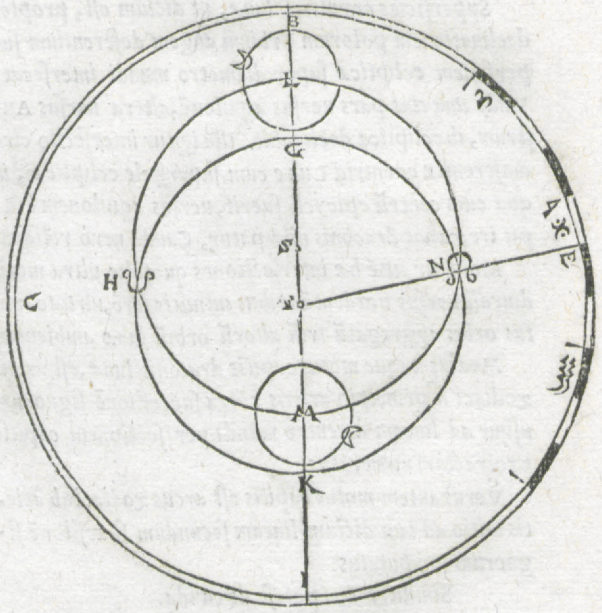
Ex his manifestum est, q̃ subtracto medio motu capitis à duodecim signis, uerus eius motus remanet. Vnde commune dictum dicẽs, caput Lunæ tãtùm medio motu ire contra firmamentum, quantum in ueritate uadat cum firmamento, ita intelligtur, medius motus capitis Lunæ contra suæßionem signorum in eum punctum protẽditur, in quem uerus secundum suæßionem signorum.

THEORICA MINVTORVM PROPORtionalium & diuersitatis diametri Lunæ.



Collocanda est hæc figura statim post Pag. 36.

THEORICA CAPITIS ET *cauda draconis & arcuum.*



Scholia.

Ecliptica A.B.C.E.

Eccentricus *seu uia lunæ* L.M.N.

Aequans *lunæ* G.H.K.

Caput *draconis* N.

Cauda *draconis* H.

Venter *draconis* Septentrionalis L. Austrini M.

Prin-

Principium arietis A.

Arcus medij motus capitis draconis contra signorum seriem. A. E.

Arcus ueri motus eiusdem iuxta ordinem signorum A.B.C.E.

DE TRIBVS SVPERIORIBVS.

PRIMA PARS DE NVmero orbium.

Textus.

Quilibet trium superiorum tres orbes habet à se diuisos secundum imaginationem trium orbium solis. In orbe tamẽ medio, qui eccentricus simpliciter existit, quilibet habet epicyclum, in quo, sicut in luna tactum est, corpus planetæ figitur.

SECVNDA PARS DE MOTIbus periodicis, axibus, & polis.

I. De motu deferentium augem eccentrici.

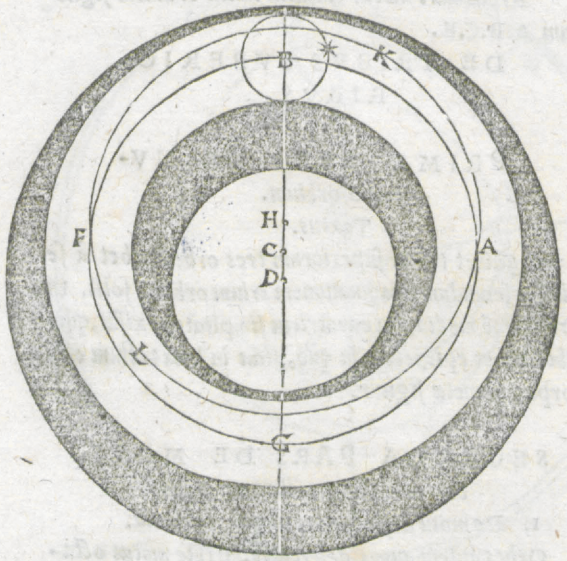
Orbes autem auges deferentes, uirtute motus octauæ sphæræ super axe, & polis ecliptícæ mouentur.

II. De motu deferentis epicyclum.

Sed orbis epicyclum deferens super axe suo axem zodiaci secante secundum successionem signorum mouetur, & poli eius distant à polis zodiaci distantia non æquali.

Theo-

THEORICA ORBIVM
& centrorum trium superiorum, & Veneris.



Scholia.

Centrum mundi D.
Eccentria deferentis C.
Aequantis H.
Circunferentia eccentria deferentis B.F.G.
Aequantis circunferentia K.F.L.

Epicy.

Epicyclus in B. circa suius centrum planeta intra ipsum epicyclum infixus mouetur, secundum signorum consequentiam per superiorem epicycli partem, per inferiorem contra.

Textus.

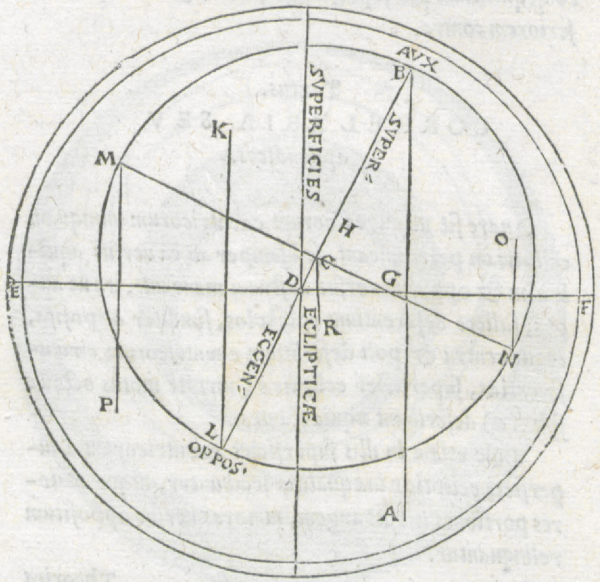
CORRELARIA SEV
appendices.

Quare fit ut auges eorum eccentricorum nunquam eclipticam pertranseant, sed semper ab ea uersus aquilonem & opposita uersus austrum maneant, ita ut auges, scilicet deferentium epicyclos, similiter opposita, atque centra & poli deferẽtium eccentricorum, circunferentias, superficiei eclipticæ (uirtute motus octauæ sphæræ) describant æquidistantes.

Vnde etiam in illis superficies eccentricorum à superficie eclipticæ inæqualiter secabuntur, atque maiores portiones uersus augem, minores uersus oppositum relinquantur.

Theorica

THEORICA AXIVM ET POlorum, & quæ his acidunt.



Scholia.

Axis ecliptica, & deferentium augem eæntrici E.D.F.

Axis eæntrici M.C.N.

Polus deferentis N. minus distans ab axe ecliptica, quam M. Polus aduersus.

M.P. & K.L. & A.B. ac N.O. & C.R. circunferentiæ

rentiæ raptu motus deferentiũ augem descriptæ æquidistantis ecliptica.

Textus.

DE IRREGVLARI MOTV deferentis epicyclum.

Motus autem epicyclum deferentis super centro & polis suis difformis est. Hæc tamen difformitas hanc regularitatis habet normam, ut æntrum epicycli super quodã puncto in linea augis tantùm à æntro huius orbis, quantùm hoc æntrum à æntro mundi distat elongato regulariter moueatur. Vnde & punctus ille æntrum æquãtis dicitur, & aralus super eo ad quantitatem deferentis secum in eadẽ superficie imaginatus eæntricus æquans appellatur.

Necessariò igitur oppositum ei, quod in luna fiebat acidit in istis, ut scilicet æntrum epicycli quãtò uicinius augi deferentis fuerit, tantò tardius: quantò uerò propinquius opposito, tantò uelocius moueatur.

III. DE MOTV PERIOdico epicycli.

Epicyclus uerò duos habet motus, quorum unus est in longitudinem, alter in latitudinem. De secundo diendũ erit postea. Motus autem eius in longitudinem est, quo moueitur arca æntrũ suum corpus planetæ sibi infixum

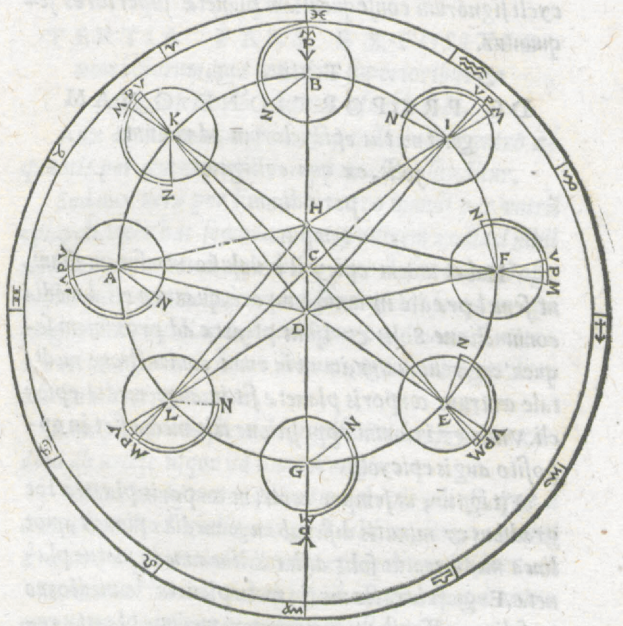
infixum in parte superiori secundum successionem, in inferiori econtra deferendo. Vnde per oppositum in hoc se habet epicyclo lunæ. Axis huius motus transuersaliter super circunferentia iacet, axi ecliptica æquidistans quandoque, quandoque non, ut patebit.

DE IRREGVLARI motu epicyclorum.

Et est super centro epicycli irregularis. Hæc tamen irregularitas hanc habet regulã, ut à puncto augis epicycli mediæ, quicunque sit, corpus planetæ regulariter elongetur. Similiter igitur in his sicut in Luna sequi necesse est, ut continuè aux media epicycli simul & uera uarientur, atque uelociorem esse motum reuolutionis epicycli super centro suo per medietatem deferentis superiorem, tardiorem autem per inferiorem.

Schema

SCHEMA TRIVM PVNCTORUM, & irregularis motus epicycli.



Scholia.

Tres literæ V.P.M. augem mediam epicycli, augem ueram, & punctum sub quo iunguntur notant. Sed linea mediæ augis à centro æquantis ducitur.

Epicycli lunæ, & suarum augium motibus perspectis, motuum epicyclorum saturni, Iouis & Martis, uelocitas

locitas uel tarditas primo intuitu patebunt, ordine motus mutato, quandoquidem per superiorem partem epicycli signorum consequentiam planetæ superiores sequuntur.

Textus.

DE PROPORTIONE QVAM *gerit motus epicyclorum ad motum solis, ex qua colligitur periodicum tempus.*

Habet autem epicycli reuolutio mensuram illam, ut semel præcisè in tanto tempore, quantùm est à media coniunctione Solis & istius planetæ ad proximam sequentem reuoluatur, ita ut in omni coniunctione media tale centrum corporis planetæ sit in auge media epicycli. Vnde & in omni oppositione tali media fiet in opposito augis epicycli.

Fit igitur, ut semper centrum corporis planetæ tot gradibus & minutis distet ab auge media epicycli, quot linea medij motus solis distat à linea medij motus planetæ. Ergo subtracto medio motu planetæ de medio motu solis necesse est, ut argumentum medium planetæ remaneat.

2 *Hinc uidetur accidere, ut quantò centrum epicycli planetæ tardius arcuit, tantò epicyclus eius uelocius reuoluatur. Nam propter tarditatem talem coniunctio media motus solis cum eo citius reuertitur.*

3 *Medius etiam motus cuiuscunq; trium horum aggregatus*

gregatus motui eius in suo epicyclo æqualis medio motui solis in gradibus & minutis existit.

TERTIA PARS, EXPOSITIO *uocabulorum, quæ in tribus superioribus & duob. inferiorib. planetis usum habet.*

Aux autem media epicycli per lineam à centro æquantis per centrum epicycli protracta ostenditur.

Sed aux uera per lineam à centro mundi per centrũ epicycli. Inter has secundum longitudinem zodiaci nihil mediat, cùm centrum epicycli in auge deferentis uel opposito fuerit. Maximè uerò differunt, cùm fuerit prope longitudines medias deferẽtis, quæ per lineam à centro eccentri deferentis super lineam augis orthogonaliter eductam determinantur.

Aux planetæ in secunda significatione est arcus zodiaci ab ariete usque ad lineam augis.

Linea medij motus planetæ uel epicycli est, quæ à centro mundi ad zodiacum protrahitur, lineæ exeunti à centro æquantis ad centrum epicycli æquidistans.

Linea ueri motus uel epicycli est, quæ exit à centro mundi per centrum epicycli ad zodiacum.

Linea ueri loci uel motus planetæ est, quæ à centro mundi per centrum corporis planetæ ad zodiacum protrahitur.

Medius motus planetæ uel epicycli est, arcus zodiaci ab initio arietis secundum successionem, usque ad lineam medij motus planetæ.

Verus

Verus autem motus epicycli usque ad lineam ueri motus epicycli. sed uerus motus planetæ, usque ad lineam ueri motus planetæ computatur.

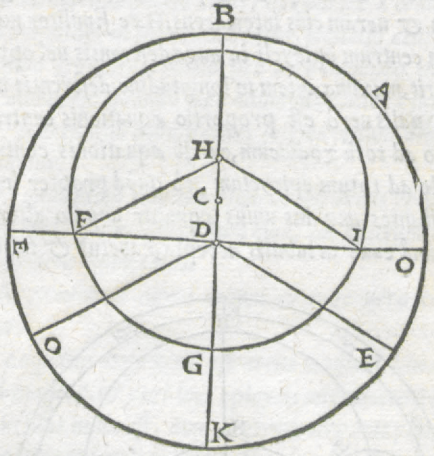
Centrum medium planetæ est arcus zodiaci, à linea augis ad lineam medij motus epicycli.

Centrum uerum aut æquatum à linea augis usque ad lineam ueri motus epicycli numeratur.

Aequatio centri in zodiaco, est arcus zodiaci inter lineam medij motus epicycli, & lineam ueri motus eiusdem. Hæc nulla est centro epicycli in auge deferẽtis, uel opposito existente, maxima uerò dum in longitudinib. mediis fuerit. Cùm autem cẽtrum medium minus est sex signis, ipsum maius est uero. Similiter medius motus planetæ, maior est uero motu epicycli. Quare tunc subtrahitur æquatio centri in zodiaco à centro medio, & etiã à medio motu epicycli, ut centrum uerum, & uerus motus epicycli remaneat. Oppositum uerò contingit, dum centrum medium plus sex signis fuerit.

Decla-

DECLARATIO PRAECEDENtium uocabulorum, & regulæ practicæ.



Scholia.

A principium Arietis.

Aux in secunda significatione arcus A.B.

Centro epicycli in F. Linea D.O. linea medij motus planetæ & epicycli. Linea ueri motus epicycli D.F.E.

Medius motus planetæ & epicycli A.B.E.O.

Verus motus epicycli A.B.E.

Centrum medium B.E.O.

Verum B.E.

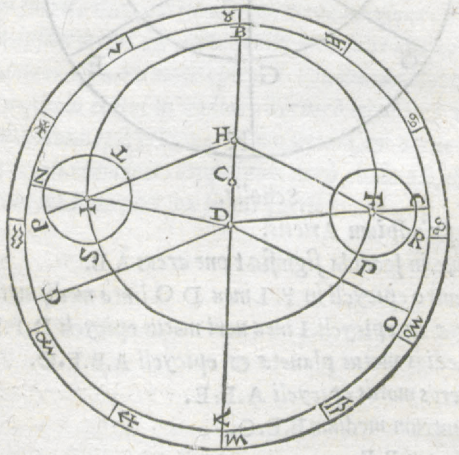
Aequatio centri in zodiaco E.O. in prima ab auge medietate subtrahenda, in secunda uerò addenda prout

D in

in figura liquidò patet.

Textus.

Aequatio centri in epicyclo, est arcus epicycli augem mediam & ueram eius interiacens. Hæc similiter nulla est, dum centrum epicycli in auge deferentis uel opposito fuerit, maxima autem in longitudine deferentis media. Qualis uerò est proportio æquationis centri in zodiaco ad totũ zodiacum, ea est æquationis centri in epicyclo ad totum epicyclum, eò quòd propter lineas æquidistantes angulus unius æquatur angulo alterius. Igitur unâ eadẽ in tabulis accepta, habetur & reliqua.



Scholia.

Aequatio centri in epicyclo arcus epicycli P.N. similis

milis arcui ecliptícæ N.G.

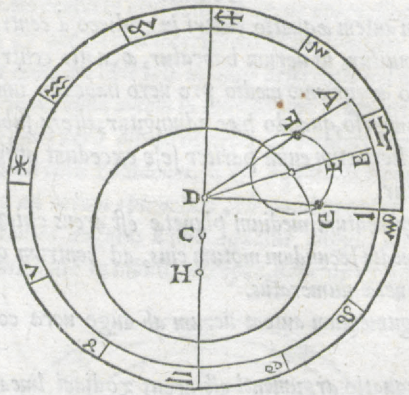
Textus.

Dum autem æquatio centri in zodiaco à centro medio minuitur, ut uerum habeatur, æquatio centri in epicyclo argumento medio pro uero habendo iungitur, & econuerso, quando hæc adiungitur, altera subtrahitur. Alternatim enim pariter sese excedunt atque exceduntur.

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

Argumentum autem uerum ab auge uera computatur.

Aequatio argumenti est arcus zodiaci lineas ueri loci planetæ, & ueri loci epicycli interiacens. Hæc sicut in luna nulla est, dum centrum corporis planetæ in auge uera epicycli uel opposito fuerit. Maxima uerò dum corpus planetæ fuerit in linea à centro mundi ad circũferentiam epicycli contingenter educta, centro epicycli in opposito augis deferentis existente. Cùm uerò argumentum æquatum minus est sex signis, linea ueri motus planetæ, lineam ueri motus epicycli præcedit. Ideo tunc æquatio argumẽti ad uerum motum epicycli iungitur, ut uerus motus epicycli eueniat, econuerso contingit, dum plus sex signis fuerit.

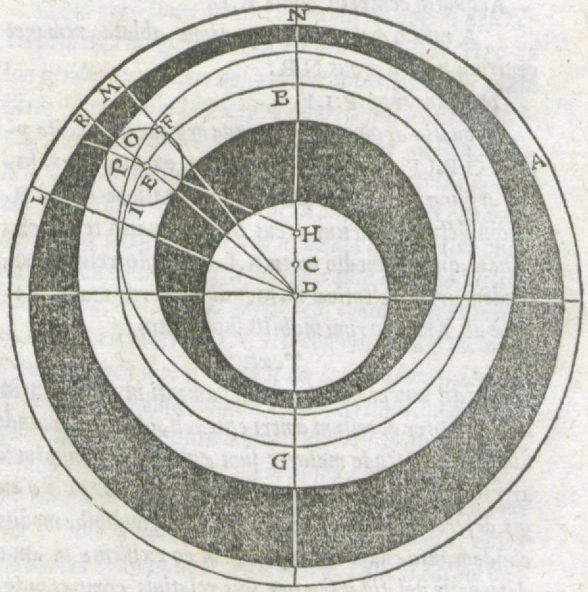


Scholia.

Constituto planeta in F. & uero argumento F. sex signis minore: æquatio argumenti semper additur ad uerum motum epicycli, ut uerus motus planetæ proueniat. At cum idem planeta in secunda epicycli medietate, ut in puncto G. fuerit, æquatio erit demenda.

Theorica

THEORICA IN QVA OMNES *lineæ, & arcus hactenus descripti ostenduntur.*



Scholia.

Vera aux epicycli O.
Aux media P.
Linea medij motus planetæ & epic. D.L.
Linea ueri motus epicycli D.E.R.
Linea ueri motus planetæ D.F.M.

Aux in secunda significatione A.N.

Medius motus planetæ & epi.A.L.

Centrum medium planetæ N.L.

Aequatio centri in zodia.R.L.

A medio centro hac æquatione ablata, remanet centrum uerum arcus N.R.

Medium argu.P.I.F.

Aequatio argumenti O.P.qua arg.medio addita p-dibit O.P.I.F. uerum argumentum, ex quo cognosc̃atur argumenti æquatio,R.M.qua æquatione centri R.L.coniũcta producitur arcus M.L.æquatio tertio examinata,quam à medio motu A.L.demendo,relinquitur, tandem arcus ecliptícæ A.M. qui est uerus motus planetæ ab Ariete primi mobilis supputatus.

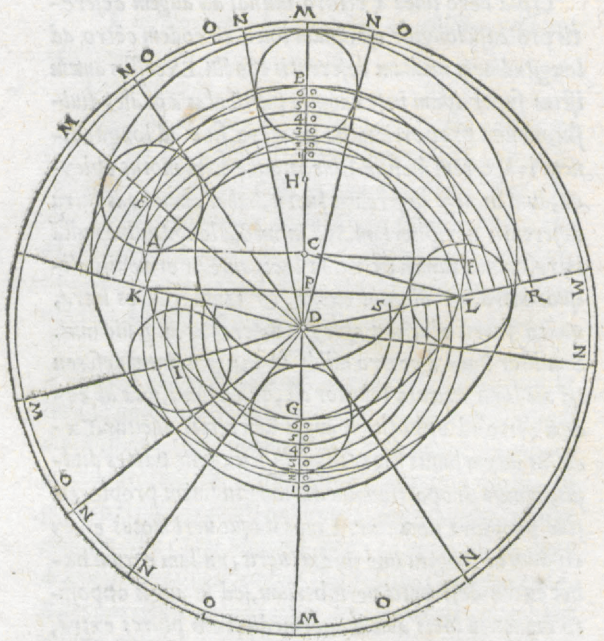
Textus.

Accidit autem æquationes argumenti in istis,sicut in luna propter accessum centri epicycli,ad centrũ mundi diuersificari.Vnde maiores sunt æquationes singulorũ argumentorum centro epicycli existente in opposito augis deferentis,quam eo existente in longitudinib. medijs eiusdem,illic etiam maiores quam eo existente in auge deferentis,relatiuas semper suis relatiuis comparando. Excessus igitur æquationum argumentorũ, quæ fiunt centro epicycli existente in longitudine media deferentis,super æquationes contingentes, dũ in auge fuerit,diuersitates diametri lõgiores siue ad lõgitudinẽ lõgiorẽ appellantur.Sed excessus earũ,quæ fiunt centro epicycli

cli existente in opposito augis constituto super contingentes in longitudine media, diuersitates diametri propiores,siue ad longitudinem propiorem nuncupantur.

Quia uerò linea à centro mundi ad augem deferẽtis protensa longior est,quàm linea ab eodem cẽtro 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 ueri motus epicycli,dum in auge deferentis fuerit,habet omnes eas intra deferentis peripheriam.Sed in media longitudine nullã intra,omnes tamen extra. In locis autẽ intermedijs aliquot intra, & aliquot extra, & tantò plures intra, quãtò fuerit centrum epicycli deferentis augi uicinius. Similiter linea à centro mũdi ad longitudinem deferentis mediam extensa longior est, quàm linea,quæ ab eodem cẽtro ad oppositum augis deferentis ducitur.Excessus autem huius super illam in sexaginta partes diuisus,minuta proportionalia ad longitudinem propiorem siue propiora uocantur. Linea itaque ueri motus epicycli dum in longitudine media fuerit, nullam earum habet extra deferentis peripheriam,sed in augis opposito omnes.In locis autem intermedijs tãtò plures extra, quantò centrum epicycli augis opposito fuerit propinquius.

SCHEMA MINVTORVM PROportionalium, & diuersitatis diametri trium superiorum & Veneris.



Scholia.

Linea D.B. excedit lineam D. L. longitudine L.R. huius lineæ L.R. in 60. partes æquas diuisæ 60. minuta proportionalia longiora præstant diuisiones.

Similiter

Similiter linea D.L. lineam D.G. excedit. Linea L.R. eius partes sexagesimæ propiora minuta proportionalia effiaunt.

Aequationes argumentorum in tabulis Alfonsi repertæ sunt, quæ fiunt centro epicycli in puncto L. constituto. Ac ipsæ quidem mediæ sunt inter maximas, quæ in opposito augis eccentrici fiunt, & minimas dum epicyc. in auge est. Vt igitur hic habentur longiora ac propiora minuta proportionalia, sic lõgiorem ac propiorem diuersitates diametri comperies.

Cùm itaque in parte superiori deferentis scilicet in arcu L.B.E.K. centrum epicy. fuerit, erunt diuersitas diametri, & minuta proportionalia longiora. Hinc iuxta minutorum portionem diuersitatis diametri certa portio ab æquatione argumenti demenda est, ut pro situ epicy. uera fiat æquatio. At dum centrũ epicycli per arcum K.I.G.L. mouetur, minuta proportionalia & diuersitas diametri propiora sunt, quapropter pro minutorum proportionaliũ ad 60. proportione certa diuersitatis portio (uel diuersitas integra si minuta proportionalis sexaginta fuerint) æquationi in tabulis repertæ additur, ex quibus æquatio æquata generatur.

Textus.

Aequationes autem argumentorum, quæ scribũtur in tabulis, contingunt centro epicycli in longitudine deferentis media, constituto. Sed hæ ut dictum est, maiores sunt ijs, quæ fiunt dum in auge fuerit, minores uerò alijs in augis opposito contingentibus.

Cùm

Cùm igitur æntrum epicycli extra longitudinem mediam deferentis fuerit, per centrum uerũ cognoſcantur minuta proportionalia, & per argumentum uerum acipitur diuerſitas diametri, longior quidem, ſi minuta proportionalia ſint lõgiora: propior autem, ſi propiora. Cuius diuerſitatis pars proportionalis ſecũdũ proportionem minutorum proportionalium ad ſexaginta, cum æquatione argumenti in tabula reperta addenda eſt, uel ab ea minuenda. Addenda quidem, ſi diuerſitas propior fuerit, minuenda uerò, ſi lõgior, & proueniet æquatio argumenti uera & æquata ad talem ſitũ centri epicycli.

DE VENERE.

Venus tres habet orbes cum epicyclo, quo ad ſitum atque motum in longitudinem, ut aliquis ſuperiorum, diſpoſitos. Orbes nanque augem deferentes ſuper axe zodiaci ſecundum motum octauæ ſphæræ mouentur, ita tamen, ut aux eæntrici eius ſub eo loco zodiaci ſit ſemper, ſub quo aux eæntrici ſolis. Vnde habita auge ſolis in ſecunda ſignificatione, habetur & aux Veneris eadem.

DE HARMONIA MOTVVM Solis & Veneris.

Orbis autem epicyclum deferens, duos habet motus: Vnũ, quo proædit in lõgitudinem uerſus orientem, regulariter ſuper cẽtro æquantis, ut in ſuperioribus, ita tamen,

tamen, ut in eo tempore reuolutionem unam centrum epicycli faciat, quo præciſè orbis ſolem deferens unam. Habet ſe nanque Venus ad ſolem in hoc, ut linea medij motus eius in eo loco zodiaci ſecundum longitudinem, in quo linea medij motus ſolis terminetur. Vnde habito medio motu ſolis, habetur & medius Veneris. Semper igitur eſt media eorum coniunctio.

Fit autem motus huius deferentis in longitudinem ſuper axe eius imaginario, cuius poli acædunt & reædunt à polis zodiaci in utranque partem propter motum alium eæntrici in latitudinem, de quo poſt dicendum erit. Quare nõ acidit ei, quod ſuperioribus, ut aux eæntrici ecliptiam non tranſeat, uerùm quandoq; ad meridiem, quandoque ad ſeptentrionem declinat, ut patebit.

DE MOTV ET TEMPORE periodico epicycli.

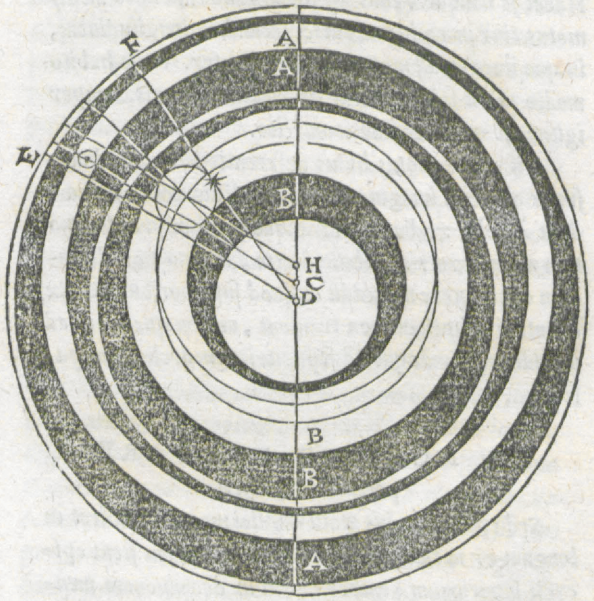
Sed epicyclus eius motu duplici mouetur, ſãlicet in longum & in latum. In longitudinem quidem ſicut epicycli ſuperiorum. Semper tamen in decemnouem menſibus ſolarib. ferè ſemel reuoluitur. Vnde ſolem in hoc, ſicut ſuperiores, non reſpicit.

DE VOCABVLIS ARCVVM & linearum.

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

Theorica

THEORICA ORBIVM
Solis & Veneris.



Scholia.

Linea augis Solis & Veneris D.A.

Linea medij motus Solis Veneris & Mercurij D.E.

Linea ueri motus Veneris D.F.

Centrum mundi deferentis & æquantis ut in superioribus ordine.

Textus.

Textus.

PRIMA ET SECVNDA PARS
de orbibus & motibus eorum periodicis.

I. *Ac primùm de deferentibus apogion æquantis.*

Mercurius habet orbes quinque & epicyclum, quorum extremi duo sunt eccentria secũdum quid. Superficies nanque conuexa supremi & concaua infimi mundo concentricæ sunt, concaua autẽ supremi & conuexa infimi eccentricæ mundo, sibijpsis tamen concentricæ. Et centrũ earum tantùm à centro æquantis, quãtùm centrum æquantis à centro mundi distat. Et ipsum est centrum parui circuli, quem centrum deferentis, ut uidebitur, describit. Vocantur autem deferentes augem æquantis, & mouentur ad motum octauæ sphæræ super axe zodiaci.

2. *De deferentibus augem eccentrici.*

Inter hos extremos sunt alij duo similiter difformis spissitudinis intra se quintum orbem, scilicet epicyclum deferentem, locantes. Superficies nanque conuexa superioris & concaua inferioris idem cum paruo circulo cẽtrum habent. Sed concaua superioris & conuexa inferioris unà cũ utrisq; superficieb. quinti orbis aliud cẽtrum habent mobile, quod centrum deferentis dicitur.

Hi duo orbes augem eccentria deferentes uocantur, & mouentur regulariter super cẽtro parui circuli cõ-

tra

tra successionem signorum tali uelocitate, ut præcisè in tempore, quo linea medij motus solis unam fiat reuolutionem, & orbes isti in partem oppositā similiter unā perficiant. Et fit motus iste super axe quandoq; æquidistante axi zodiaci, & per centrū parui circuli trāseūte.

Motum autem horum orbium sequitur, ut centrū orbis deferentis epicyclum circunferentiam quandā parui circuli similiter in tāto tempore regulariter describat. Huius uerò semidiameter est tanta, quanta est distātia, qua centrum æquantis à centro mundi distat. Vnde hæc circunferentia per centrum æquantis ibit.

III. De deferente epicyclum.

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

Scholia in appositam figuram.

Centrum mundi C. Centrum æquantis D.

Centrū parui circuli E. Centrum deferentis F.

Hic sūt quatuor orbes difformes, quorū extremi scilicet minimus & maximus deferētes augē æquātis dicūtur.

Duo difformes medij deferentes augem eccentria.

Deferentis eccentria circunferentia S.O.K.

Aequantis autē N.O.R. Epicyclus orbiculus T.

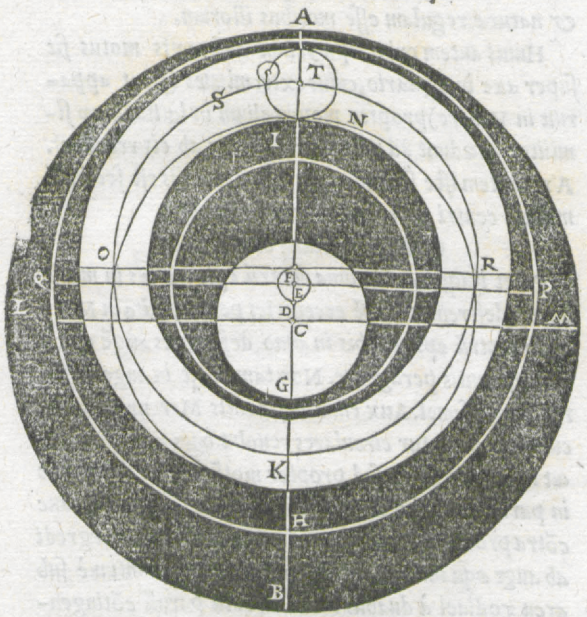
Axis deferentiū augem æquantis, qui pars est axis eclipticæ octauæ sphæræ L.C.M.

Axis

Axis deferentium augem eccentrici Q.E.P.

Axis deferentis epicyclum O.F.R.

THEORICA CENTRORVM orbium, & axium Mercurij.



Textus.

Hanc tamen habet uelocitatē, ut centrū epicycli in eo tempore semel reuoluatur, in quo linea medij motus solis unam complet reuolutionem. Habet se nāque Mercurius in hoc ad solem, ut Venus, fit enim semper, ut medius

motus

motus solis sit etiam medius motus horum duorum.

Ex his igitur & dictis superius manifestũ est, singulos sex planetas in motibus eorum aliquid cum sole communicare, motumq; illius quasi commune speculum & naturæ regulam esse motibus illorum.

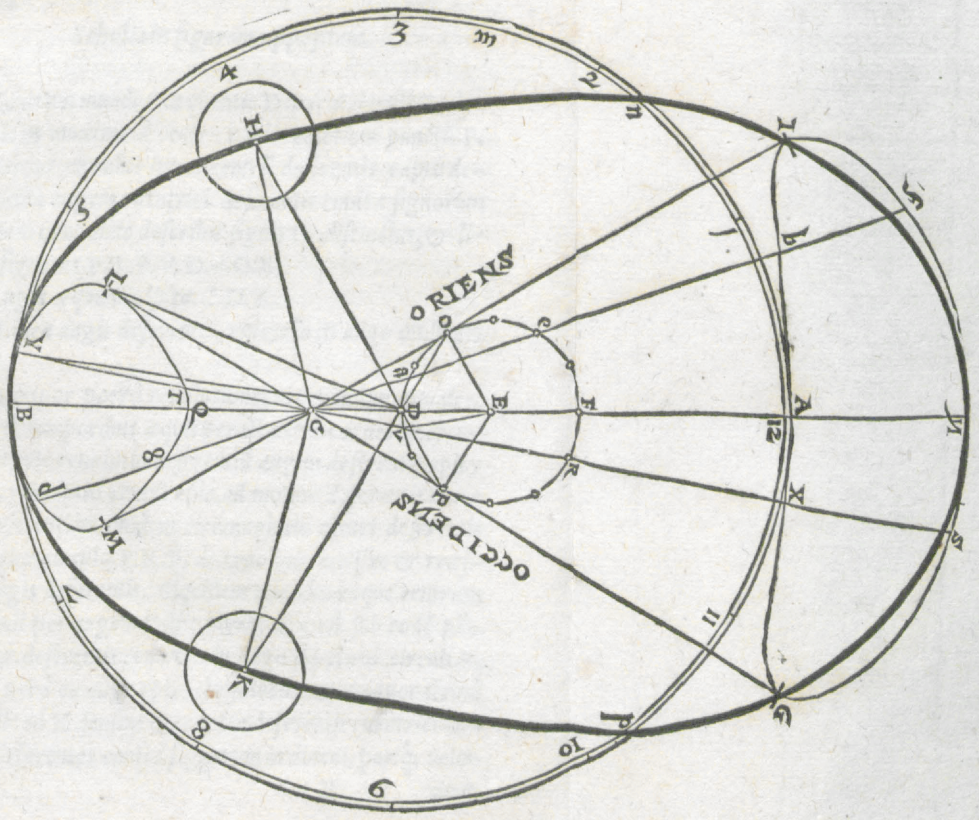
Huius autem orbis epicyclum deferentis motus fit super axe imaginario, cuius extremitates (sicut apparuit in Venere) propter motum alium in latitudinem similiter accedunt ad polos zodiaci, & ab eis recedunt. Axis autem iste secundum se totum mobilis est secundũ motum centri deferentis in paruo circulo.

Collatio Mercurij cum Luna.

Patet itaq;, sicut in luna centrũ epicycli bis in mense lunari deferentes augẽ eccentrici pertrãsit, ita in Mercurio centrũ epicycli bis in anno deferentes augẽ epicyclũ deferentis peragrare. Non tamen est in auge deferentis, nisi semel. Aux enim deferentis Mercurij nõ circulariter mouetur circulares reuolutiones cõplendo, sicut in luna cõtingit, sed propter motũ centri deferentis in paruo circulo, nũc secundũ successionẽ signorũ, nunc cõtra procedit. Habet nanq; limites certos, quos egredi ab auge æquantis recedendo nõ ualet, sed continuè sub arcu zodiaci à duabus lineis circulũ paruũ cõtingentibus à centro mundi ad zodiacũ ductus cõprehenso, ascendendo & descendendo uoluitur atq; reuoluitur.

De puncto F.

Quotiescunq; enim centrum epicycli fuerit in auge deferentis, ipsum etiam motuum similitudine erit in au-



Collocanda est hæc figura ante Pag. 65.

THEORICA OMNEM FERE VARIETATEM motus centri epicycli & apogij eccentricia Mercurij ostendens.

ge æquantis, & centrũ deferentis in auge sui parui circuli. Quia tunc centrum epicycli in maxima remotione à centro mundi fiet, & centrũ deferentis in duplo plus distabit à centro æquantis, q̃ centrũ æquantis à centro mundi.

Scholia in figuram appositam.

Centrum mundi C. æquantis D. parui circuli E. deferẽtis in maxima à centro mũdi remotione punctũ F.

Paruus circulus quem centrũ deferentis raptu deferentium augem eccentrici deferentis contra signorum ordinem quotannis describit signis 12. distinctus, & literis signatus F.R.P.V.D.a.O.E.

Augis æquantis linea. C.D.A.

Linea augis deferentis, epicyclo in auge constituto D.N.

Quatuor porrò reuolutiones reperiuntur æquales, hoc est temporibus æquis peractæ circa orbes Mercurij, utpote reuolutio deferentiũ augem deferentis epicyclum, reuolutio centri epic. ad motum deferentis iuxta circumferentiam oualem circumuolutio centri deferentis in paruo circulo. F.R.P. ac reuolutio accessus & recessus augis deferentis. Siquidem quandocunque centrum epicycli per augem trãsit, utraq; aux est sub eodẽ pũcto & deferentis centrum in auge sui parui circuli F. Mox uerò ex auge epicyclo soluente ac quatuor fermè mensib. ad K. sensim accedente deferentis cœntrici augem deferentes contra signorum ordinem, pariq; uelo-

 citate

ãtate quatuor signis ab auge æquantis reædũt, ac deferentis æntrũ ad punctum P. deducunt. Cuius motũ imitatur quodammodo linea augis deferentis usque ad G. recedens ex N. & eius oppositum in L. ex Q. duobus deinde mensibus ex H. ad B. epicyclus perueniet itidẽ ex pũcto P. duobus signis æntro deferentis progresso acædet ad centrũ æquantis utraq; auge unà iunctis. Præterea ex B. ad K. epicyclo trãslato, ac (ut in H. fuerat) terris uicinissimo æntrum deferentis erit iam in puncto. O. auge ad primũ maximum uersus ortum ab auge æquantis recessum perducta. Hinc quatuor mensibus exactis quæuis harum reuolutionum concludetur epicyclo ad utranque augem reuerso, & deferentis cẽtro ad notam F. restituto tum augibus, tum eorum oppositis in eadem linea compositis: ac recurrentibus annis reuolutiones usque similes referentur.

Textus.

DE ARCV. F. P. ET PVNcto contactus occidentali P.

Deinde uerò cùm æntrum deferentis per motum orbium duorum secundorum mouebitur ab auge sui circuli uersus occidentem, æntrum epicycli per motum deferentis mouebitur ab auge æquantis tantundem uersus orientem. Vnde æntrum deferentis ad centrum mundi incipit acædere, & aux deferentis ab auge æquantis

quantis uersus occidentem reædit continuè, donec centrum deferentis fuerit in linea contingente circulum occidentali. Id autẽ fit, cũ ab auge parui circuli quatuor signis distiterit, & tunc similiter æntrũ epicy. ab auge æquantis uersus orientem distabit, quatuor signis. Aux autem deferentis erit in maxima sua ab æquantis auge uersus occidentem remotione. Atque in hoc situ centrũ epicycli fiet in maxima sua, quam solet habere ad æntrum mundi, acæssione, non tamen tunc erit in opposito augis deferentis, nec in linea ad paruum circulum contingentr per centrum mundi producta.

DE SECVNDO ARCV P. D. & puncto tertio D.

Post enim descendente centro deferentis uersus centrum æquantis, aux deferentis incipit reacædere uersus augem æquantis. Centrum autem epicycli proportionaliter descendet in altera medietate uersus oppositum augis æquantis. Vnde magis remouebitur à æntro mũdi, nec perueniet ad oppositum augis deferentis, nisi cùm ipsum fuerit in opposito augis æquantis. Id autem fiet, cùm centrum deferentis perueniet in æntrum æquantis, & tunc aux deferentis erit etiam cum auge æquantis, & tam deferens, quàm æquans (ex quo æquales in quantitate constituuntur) erunt circulus unus, & plus distabit à æntro mundi centrum epicycli tunc, quàm distabat, cùm erat in situ ab auge æquantis per signa quatuor.

DE TERTIO ARCV. D.O. ET puncto contactus orientali. O.

Hinc autem cùm æntrum deferentis recedet, à centro æquantis in suo circulo ascendendo, centrum epicycli recedet ab opposito augis æquantis & deferentis. Et continuè magis centro mũdi propinquabit. Sed aux deferentis remouebitur ab auge æquantis uersus orientem continuè, donec perueniet centrum deferentis ad lineam contingẽtem circulum paruum à parte orientis, qui punctus contactus etiam ab auge parui circuli uersus orientem quatuor signis distat. Tunc enim aux deferentis fiet in maxima remotione ab æquantis auge uersus orientem, & centrum epicycli iterum erit in maxima eius ad terram accessione, quam habere solet. Non tamen erit in opposito augis deferentis.

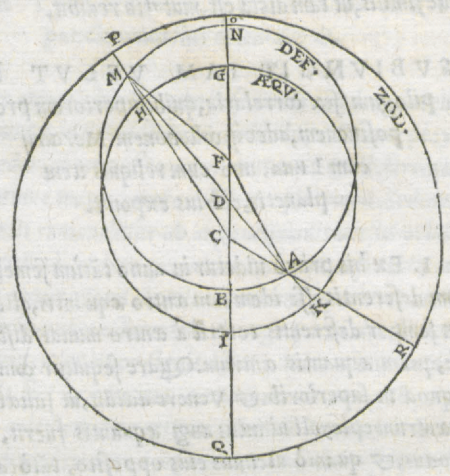
VLTIMVS ARCVS O. F. ITERum cum puncto F.

Ab hoc uero loco ascendente centro deferentis uersus augem parui circuli, aux deferentis continuè reuertetur ad augem æquantis, & centrum epic. magis elongabitur à centro mundi uersus augem æquantis ascendendo, usque dum centrum deferentis ad augem parui circuli perueniet. Nam tunc aux deferentis erit cũ auge æquantis, & centrum epicycli similiter tam in auge deferentis, quàm æquantis. Vnde iterum erit in maxima remotione à cẽtro mundi, sicut primo, Rursusq; deinde

inde similis, ut iam dicta est, mutatio redibit.

SVBIVNGIT IAM VELVT Epilogum sex correlaria, quib. superiorem propositionem, adeoq; collationem Mercurij cum Luna, imò cum reliquis item planetis, clarius exponit.

1. Ex his primò uidetur in anno tãtùm semel centrum deferentis esse idem cum æntro æquantis, aliâs autem semper deferentis centrũ à æntro mundi distantius esse, quàm æquantis æntrum. Quare sequitur contrariũ ei, quod in superiorib. & Venere accidit, ut saliæt quãtò æntrum epicycli uicinius augi æquantis fuerit, tantò uelocius, & quantò uicinius eius opposito, tãtò tardius moueatur.



Scholia.

Signatis æqualibus æquantis arcubus, altero uidelicet ad augem, & ad eius oppositum, altero, cùm deferentis arcubus prædictis respõdentibus, hos in eœntrico signatos cõperies inæquales, utpote N. M. maiorem A.B. hos tamen temporum æquis spatijs epicyclus pertransit.

Textus.

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

III. Ter-

III. Tertiò, necesse est, ut oppositum augis deferẽtis œntro epicycli extra augem æquantis, aut oppositum eius existentæ, inter œntrum epicycli, & oppositũ augis æquantis semper uersetur, aliquando quidẽ uersus centrum epicycli, aliquando ab eo, tam præcedendo, quàm sequendo sese deuoluens.

IIII. Quartò, sicut aux deferentis ad œrtos limites utrinque ab auge æquantis remouetur, ita etiam se habet oppositum augis deferentis respectu oppositi augis æquantis. Maior tamen est arcus huiusmodi motus augis deferentis, quàm arcus motus oppositi eius. Vnde motus unius motu alterius uelocior erit.

V. Quintò, & si œntrum epicycli cõtingat esse in puncto deferentis à œntro mundi remotissimo, nunq̃ tamen est in pũcto deferentis, quem œntrũ mundi uicinissimum esse contingit. Nam dum centrũ epicycli fuerit in auge deferentis, talis est habitudo deferentis, ut oppositum augis eius sit centro mundi ita uicinum, q̃ in quacunque alia deferentis, quam habet, habitudine nullus punctus eius uicinior, aut tam uicinus centro mundi reperiatur. In tali autem puncto, quem uicinissimũ esse cõtingit, centrum epicycli non est eo tempore, quo propinquissimum eum esse contingit, sed in eius opposito.

VI. Sextò, ex dictis apparet manifestè, centrum epicycli Mercurij propter motus supra dictos, non ut in alijs planetis fit, circunferentiam deferentis circularem, sed potius figuræ habentis similitudinem cum plana ouali peripheriam describere.

IIII. DE MOTV AC periodo epicycli.

Epicyclus uerò in longitudinem mouetur sicut epicyclus Veneris, reuolutionem tamen unam in quatuor mensib. solarib. ferè super æntro suo perfiat.

TERTIA PARS DE VOCAbulis linearum & arcuum.

Termini autem tabularum hic, sicut in superioribus declarantur, nisi quòd diuersitas in minutis proportionalib. aliqualis existit.

Aequationes enim argumentorum Mercurij, quæ in tabulis scribuntur sunt, quæ contingunt, dum æntrum epicycli fuerit in mediocri eius à terra remotione. Hoc autem accidit centro epicycli ab auge æquatis per duo signa quatuor gradus, & triginta minuta distante. Sed in alijs planetis centro epicycli in lõgitudine media deferẽtis existente fiebat. Item minima cẽtri epicycli Mercurij à centro mundi remotio fit, dum æntrum epicycli ab auge æquantis eius quatuor signis distiterit. Hæc autem in alijs æntro epicycli in opposito augis æquatis existente contingebat.

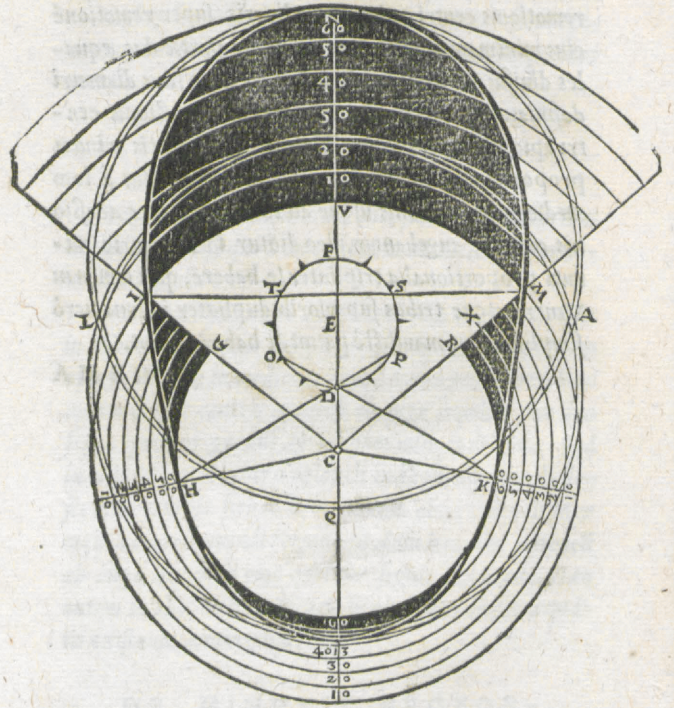
DE MINVTIS PROPORtionalib. & diuersitate diametri.

Minuta igitur proportionalia longiora sunt exæssus remo-

remotionis æntri epicycli maximæ super mediocrem eius remotionem, in sexaginta partes æquales diuisus. Sed minuta proportionalia propiora dicuntur exæssus remotionis centri epicycli medioeris super remotionẽ eius minimam, similiter in sexaginta particulas æquales diuisus. Et secundum hoc duplex diuersitas diametri definiatur. Quia tamen à loco maximæ accessionis centri epicycli uersus oppositum augis æquantis minuta proportionalia propiora minuuntur, quæ prius à loco mediocris remotionis usque ad locum maximæ accessionis continuè augebantur, ideo dicitur in Mercurio minuta proportionalia tripliater se habere, quæ tamen in Venere atque tribus superiorib. dupliater, in luna uerò simpliater, ut manifistè patuit, se habere solent.

SCHEMA

SCHEMA MINVTORVM
proportionalium Mercurij.



Scholia.

Minuta proportionalia quanuis hic triplicia sint, ad longiora

longiora tamen & propiora reducuntur, quorum & diuersitatum diametri usus hic perinde se habet, ut in tribus superioribus dictum est.

SECVNDA PARS LIBELLI.

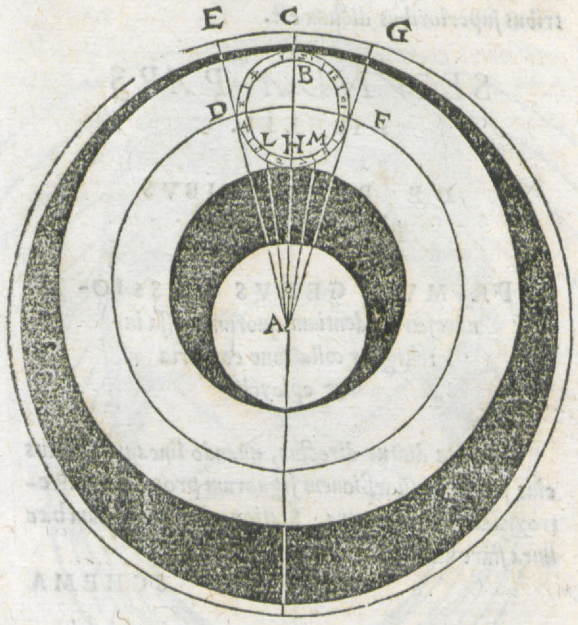
DE PASSIONIBVS *planetarum diuersis.*

PRIMVM GENVS PASSIONUM *seu accidentium, quorum caussa intelligitur collatione eccentrici & epicycli.*

Planeta dicitur directus, quando linea ueri motus eius secundum successionem signorum progreditur: Retrogradus autem contra. Stationarius ucrò dum hæc linea stare uidetur.

SCHEMA

SCHEMA PROGRESSVVM
ſtationum & regreſſuum.



Scholia.

Ecliptica extimus circulus & maximus.

Planetæ motui per ſuperiorem partem epicycli ſaliat ex F. per B. ad D. reſpondet arcus ecliptica G.C.E. At per inferiorem ſimilem arcum in ecliptica deſcribit, ſed contra ſeriem ſignorum. Cæterùm planeta ſtationarius eſt, quando

quando per inferiorem partem epic. contra ſignorum ordinem in ecliptica tantùm fertur, quantùm iuxta ſignorum ſequelam epic. æntrum tranſit. Verum ſi planeta contra ordinem ſignorum maiorem motum habeat quàm ſit motus epicycli, planeta eſt retrogradus. In hac itaque figura M.B.L. eſt arcus directionis, reliquum ucrò ut arcus L.H.M. regreſſionis arcus eſt.

Puncta ſtationum ſunt primæ. L. Secundæ. M. quas in prima ſignificationes author uocat.

Statio prima in ſecunda ſignificatione arcus B.L.

Statio ſecũda in ſecũda ſignificatione arcus. B.L.M.

Textus.

Statio prima in prima ſignificatione, eſt punctus epicycli, in quo dum fuerit planeta, incipit retrogradari.

Statio ſecunda in prima ſignificatione eſt punctus epicycli, in quo dum fuerit planeta incipit dirigi.

Hæ ucrò ſtationes exiſtente æntro epicycli in codẽ ſitu deferentis utrinque ab oppoſito augis ueræ epicycli æquidiſtant.

Statio prima in ſecũda ſignificatione eſt arcus epicycli augem ueram epicycli, & punctum ſtationis primæ interiacens.

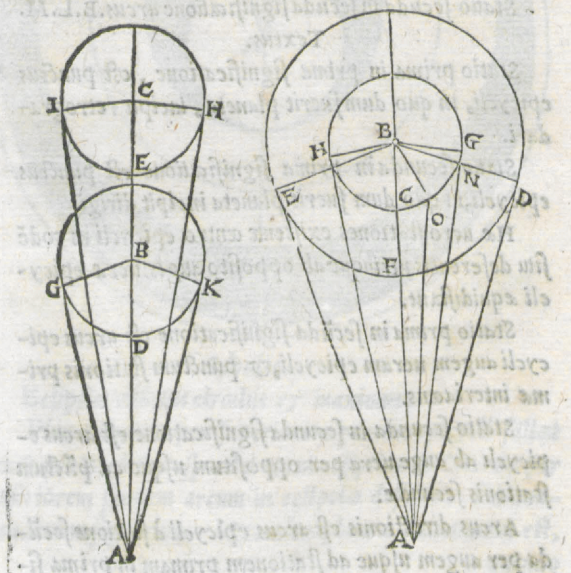
Statio ſecunda in ſecunda ſignificatione eſt arcus epicycli ab auge uera per oppoſitum uſque ad pũctum ſtationis ſecundæ.

Arcus directionis eſt arcus epicycli à ſtatione ſecũda per augem uſque ad ſtationem primam in prima ſignifica-

gnificatione.

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

Hi uerò arcus maiorantur propter prædictorum punctorum uariationem. Quantò enim cæntrum epicycli uicinius fuerit opposito augis æquantis, tantò puncta stationum uiciniora sunt opposito ueræ augis epicycli. Hoc idem tantò magis euenit, quantò planeta maiorem epicyclum & motum argumenti tardiorem habet.



Vnde

Vnde & tempora directionum aut retrogradationũ in quantitatibus suis uariantur.

Exit enim tempus tale, cùm arcus eius per motum argumenti in uno 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 de toto circulo demitur, manet arcus directionis.

Lunæ tamen quanquàm epicyclum habeat, sicut alijs quinque statio siue retrogradatio non accidit propter uelocitatẽ motus centri epicycli eius. Sẽper enim cæntrum epicycli maiorem arcum zodiaci, quolibet die secundum succæßionem describit, quàm sit arcus zodiaci correspondens arcui epicycli, quem cæntrũ corporis Lunæ quocunque die contra succæßionem in superiori parte epicycli perambulat. Veruntamen eam, cũ in superiori medietate epicycli fuerit tardam, in inferiori uelocem cursu fieri necesse est.

Tardi diuntur Planetæ & minuti cursu, cum linea ueri motus eorum tardius, quàm linea medij motus, aut contra succæßionem incedit.

Veloces uerò & aucti cursu, quando uelocius secundum succæßionem mouentur.

Aucti numero, quando æquatio additur super medium motum, Minuti uerò, quando minuitur.

Aucti lumine, cùm recedunt à sole, uel sol ab eis. Minuti

nuti uerò lumine, cùm accedunt ad solem, uel sol ad eos.

Orientales & matutini cùm oriuntur ante solem. Occidentales uerò & uespertini, cùm occidũt post Solem.

Oriẽtes, ortu matutino sunt, qui de sub radiis exeũtes propter remotionem eorũ à sole, uel solis ab eis, manè ante ortum solis apparere incipiunt.

Orientes ortu uespertino sunt, qui de sub radijs exeuntes propter remotionem eorum à sole uesperi post solis occasum apparere incipiunt.

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

Occidẽtes autem occasu uespertino sunt qui solis radios ingrediuntur, & propter accessum eorũ ad solem, aut solis ad eos uesperi post solis occasum incipiunt occultari.

Tres superiores non occidunt occasu matutino, nec oriuntur ortu uespertino, sed Venus & Mercurius atq; Luna.

DE PRIMO ASPECTV NOuæ seu nascentis Lunæ.

Triplex est ratio, cur Luna post coniunctionẽ suam cum sole quandoque citius, quãdoque tardius appareat.

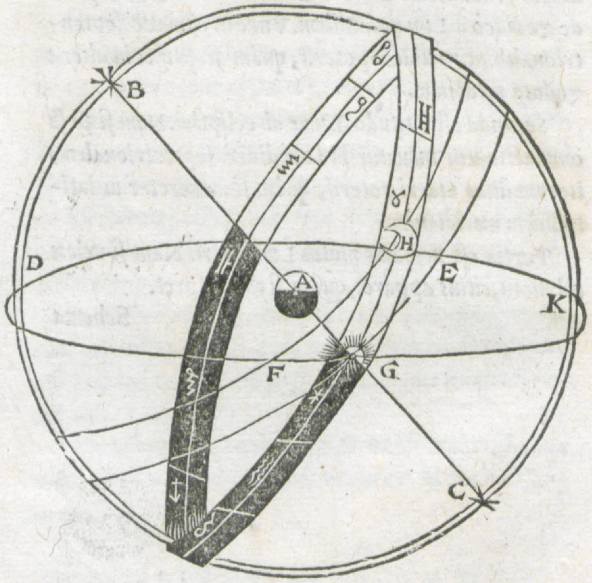
Vna declinatio siue obliquitas zodiaci & horizontis.

tis. Nam si fit coniũctio sub ecliptica in medietate tamen à fine Sagittarij ad finem Geminorum, tunc cùm Sol occidendo in horizonte fuerit, plures gradus erunt in circulo reuolutionis Lunæ à Luna ad Horizontẽ, quàm de zodiaco à Luna ad Solem. Vnde in climatib. septentrionalib. citius uideri poterit, quàm si fuisset in altera zodiaci medietate.

Secunda est latitudo Lunæ ab ecliptica. Nam si post coniunctionem mouetur in latitudinem septentrionalem, iterum citius uideri poterit, quàm si moueretur in latitudinem meridianam.

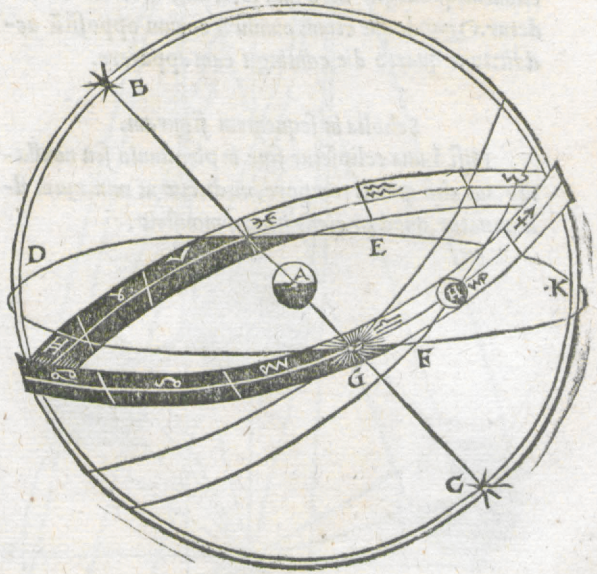
Tertia est uelocitas motus Lunæ ueri. Nam si uelox est motu, citius apparet, quàm si tarda foret.

SCHEMA QVANDO LVna nasans citius sese nobis ostendat ex prima caussa.



SCHEMA

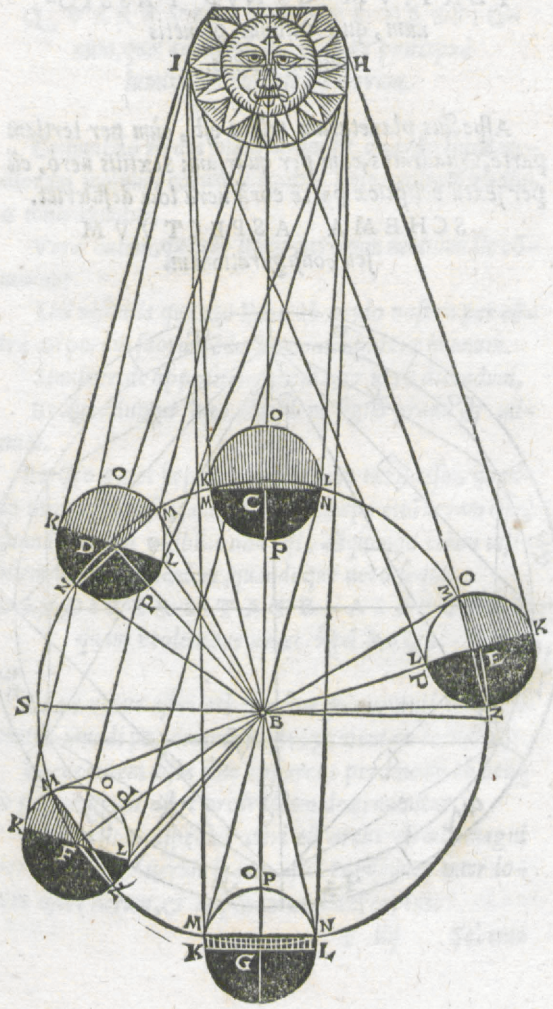
SCHEMA QVANDO LVna ex prima caußa tardius emergit.



Fit igitur quandoque, ut omnes hæ caussæ conuenirant: tunc eodem die & uetus & noua apparet, quandoque autem duæ tantùm: tunc secundo die post coniũctionem, quãdoque uerò una sola: tunc in tertio die uidetur. Quandoque etiam omnium eorum oppositũ accidit: tunc quarto die contingit eam apparere.

Scholia in sequentem figuram.

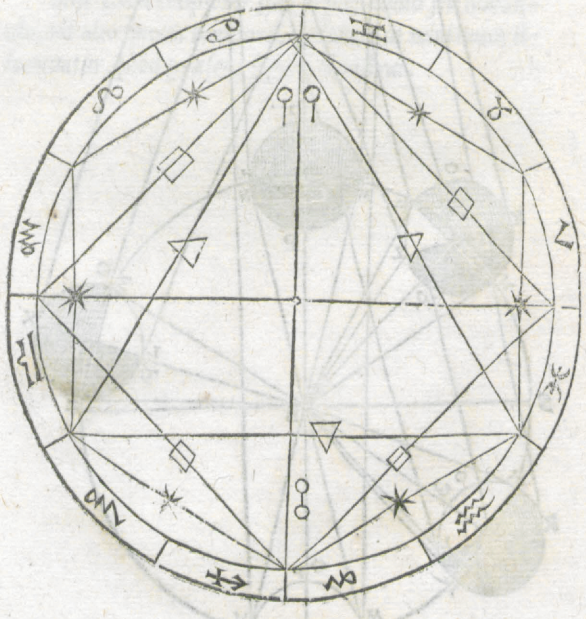
Nisi Luna eclipsetur siue in plenilunio seu nouilunio, aut alio quouis tempore, medietate ut minimum illuminatur, quod præsens figura monstrat.



TERTIVM GENVS PASSIONum, quæ accidunt planetis inuicem collatis.

Aspectus planetarum trinus est, cùm per tertiam partē, Quadratus, cùm per quartam: Sextilis uerò, cū per sextā ecliptícæ partē eorū uera loca destiterint.

SCHEMA ASPECTVVM seu configurationum.



QVARTVM GENVS PASSIONum, quæ accidunt Planetis, ac præcipuè luminarib. collatis ad terram.

Coniunctio media planetarum fit, quando lineæ mediorum motuum eorum secundum longitudinem zodiaci coniunguntur.

Vera autem, quando lineæ uerorum motuum sic cōueniunt.

Sed uisibilis quando lineæ ab oculo nostro per cēntra corporum suorum eductæ coniunguntur in unum.

Similiter de oppositione media, & uera dicendum.

Et attenduntur hæc in eisdem signo gradu & minuto.

Ex isto patet sæpe coniunctionem uerā esse, quando media præcessit, aut futura est. Sæpe etiā ueram esse, quando tamen uisibilis non est, aliquando etiam uisibilem ueram præcedere, quandoque uerò sequi.

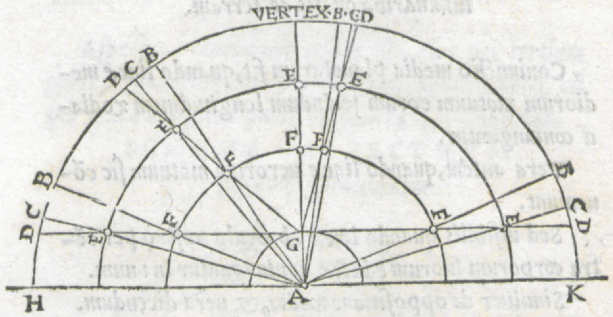
DE DIVERSITATE ASPECTVS, quam Ptolemæus uocat παράλλαξιν.

Locus uerus astri est punctus firmamenti lineam à centro mundi per centrum astri protentam terminans.

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

Diuersitas aspectus astri est arcus circuli magni per zenith, & uerum locum astri transeuntis inter locum astri uerum, & apparentem interceptus.

SCHEMA PARALLAXEOS.



Scholia.

Luna existente in F. centro mundi A. oculo in G. erit uerus locus Lunæ punctus B. uisus uerò D. est itaq; D.B. diuersitas aspectus Lunæ.

Solis autem in pũcto E. constituti erit uerus locus. C. Sed uisus locus erit. D. & D.C. diuersitas aspectus eius, quæ minor est diuersitate aspectus Lunæ arcu. C. B. quapropter erit C.B. diuersitas aspectus Lunæ ad Solem. Quo autem stella & centro mundi propior est, & supra horizontem altior, eo minorem diuersitatem aspectus habet.

Textus.

Inde manifestum est, quantò uicinius astrum centro mundi & horizonti fuerit, tantò maiorem habere diuersitatem aspectus. Hanc quoque maximam in Luna

Luna reperiri: In Marte uerò nõ benè perceptibilem. Habet nanque semidiameter terræ, sensibilem ad semidiametrum orbis Lunæ, non multùm autem perceptibilẽ ad semidiametrum orbis Martis magnitudinem.

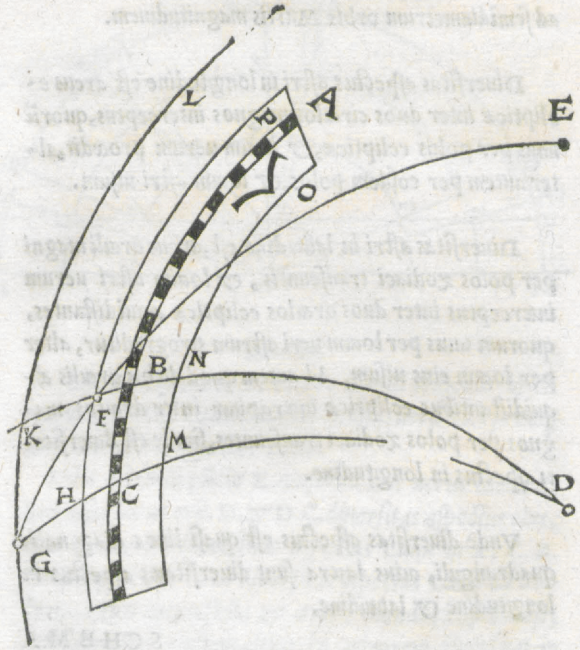
Diuersitas aspectus astri in longitudine est arcus eclipticæ inter duos circulos magnos interceptus, quorũ unus per polos eclipticæ, & locum uerum procedit, alter autem per eosdem polos, & locum astri uisum.

Diuersitas astri in latitudine est, arcus circuli magni per polos zodiaci transeuntis, & locum astri uerum interceptus inter duos circulos eclipticæ æquidistantes, quorum unus per locum ueri astrum progreditur, alter per locum eius uisum. 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, cuius latera sunt diuersitates aspectus in longitudine & latitudine.

SCHEMA

SCHEMA PARALLAXEON
secundum omnes species.



Scholia.

Ecliptica A.B.C. cuius polis D.

Zenith E.

Locus uerus stellæ F.

Locus

Locus ipsius apparens. G.

Diuersitas aspectus in longitudinem. B.C. uel F.H.

Diuersitas aspectus iuxta latitudinem. F.K.

Vniuersalis diuersitas aspectus arcus diagonius. F.G.

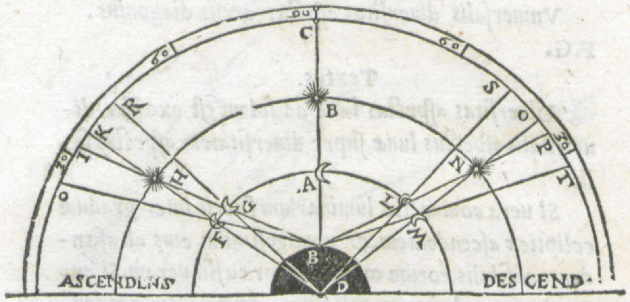
Textus.

Diuersitas aspectus lunæ ad solem est exæssus diuersitatis aspectus lunæ super diuersitatem aspectus solis.

Si uera coniunctio luminarium fuerit inter gradum ecliptícæ ascendentem, & nonagesimum eius ab ascendente, uisibilis eorum coniunctio prææsit ueram. Si autem inter eundem nonagesimum, & gradum occidentem fuerit, uisibilis ueram sequetur. Sed si in eodē gradu nonagesimo accíderit, tum simul uisibilis coniunctio cum uera fiet, nullaq; diuersitas aspectus in longitudine continget. Nonagesimus nanque gradus ecliptícæ ab ascendente, semper est in circulo per zenith, & polos zodiaci procedente.

Schema

SCHEMA APPARENTIVM
& uerarum synodorum.



Scholia.

Sole per quartam occidentalem currente, linea uisibilis, ueram lineam in consequentiam signorum sequitur. accidente igitur in hac quarta coniũctione lunæ & solis, præcedet uera coniunctio uisibilem, ut in præsenti figura ad ueram solis lineam. L. N.O. prius luna accedit, q̃ ad uisibilem B. L. P. At in quarta orientali contrariũ semper euenit, ut ex eadem figura oculis subijatur.

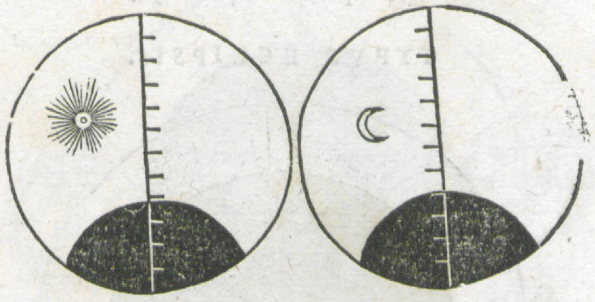
Textus.

Latitudo lunæ uisa est arcus arculi magni per polos zodiaci & locum lunæ uerum, aut uisum trãseuntis inter eclipticam & circulum sibi æquidistantem incedentem per locum uisum interceptus.

Digiti ecliptici dicũtur duodecimæ diametri corporis solaris

solaris aut lunaris eclipsatæ.

Typi eclipticorum punctorum.



Textus.

DE DVRATIONE ET QVANTITATE Lunarium defectuum.

Minuta casus in eclipsi lunari sunt minuta zodiaci, quæ Luna perambulat Solem superãdo à principio eclipsis usque ad medium eius, si particularis fuerit, aut uniuersalis sine mora, uel à principio usque ad initium totalis obscurationis, si uniuersalis cum mora fuerit.

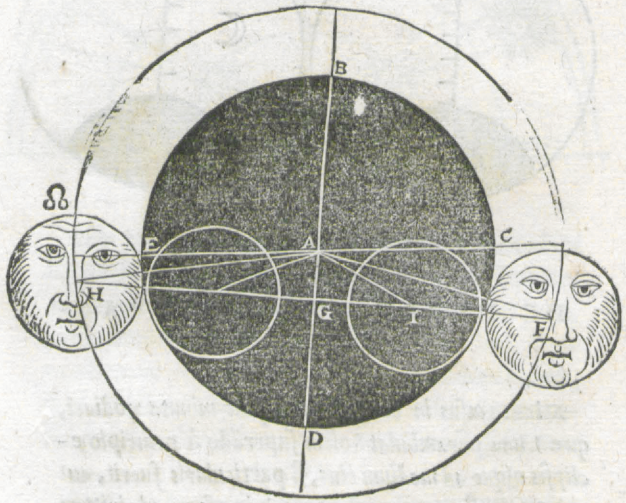
Minuta moræ dimidiæ sunt minuta zodiaci, quæ Luna Solem superando à principio totalis obscurationis, usque ad medium eius perambulat.

Minuta casus in eclipsi solari, sunt minuta quæ Luna à principio eclipsis usque ad medium superatione sua

sua ultra solem perficit.

Quare si minuta ista per superationem lunæ in hora diuidantur, tempus, quo ea pertransit, eueniet.

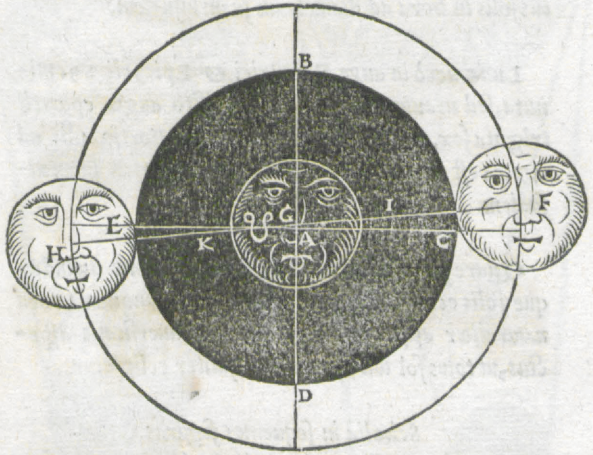
TYPVS ECLIPSIS.



Orbis niger umbræ terræ craßitiem in loco transitus lunæ tempore eclipsis designat. Quatuor autem orbiculi quatuor lunæ situs, uidelicet in principio & fine eclipsis, ac in principio & fine moræ iuxta in utrisque locis suam latitudinem repræsentant.

Typus

TYPVS HVIVS DEFECTVS.



Diameter

Diameter solis uisualis eccentrici. 31. minuta chordat, sed in opposito trigintà quatuor. Semper tamen, quæ est proportio quinque ad sexagintà sex, ea est motus solis in hora ad diametrum suam uisualem.

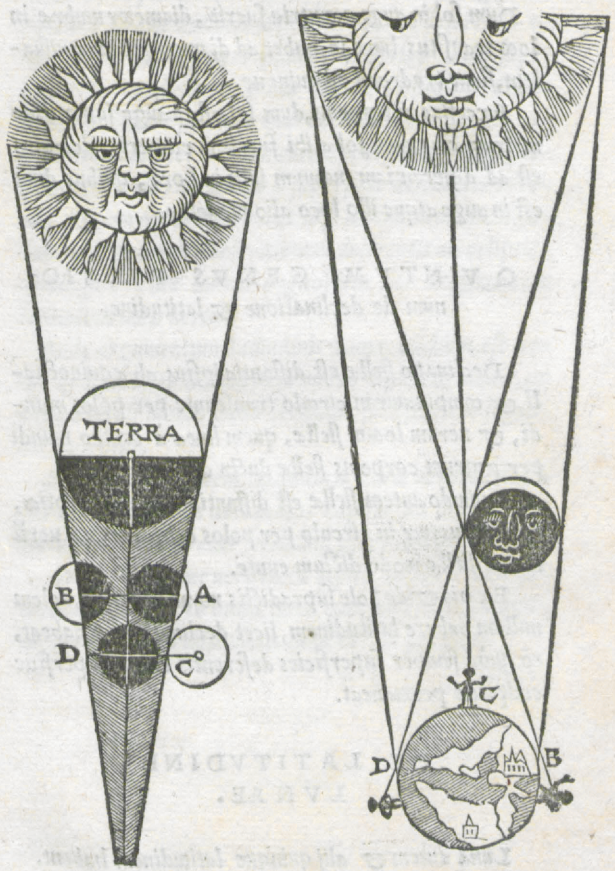
Lunæ uerò in auge Eccentrici & Epicycli 29. minuta, sed in auge eccentrici & opposito augis epicycli trigintà sex. Semper tamen quæ est proportio 48. ad 47. ea est motus Lunæ in hora ad diametrum suam uisualem.

Quare sequitur quòd possibile sit, ut etiam quandoque solis eclipsis accidat uniuersalis. Nunquam tamen naturaliter apparere potest ratione diuersitatis aspectus, ut totus sol toti terræ uniuersaliter eclipsetur.

Scholia in sequentes figuras.

Prima harum figurarum eclipses lunares repræsentat partiales in A. & B. uniuersalem in D. mutuum duntaxat contactum in C.

Defectus uniuersalis solis apparet homini in plaga B. constituto, in C. uerò particularis, de quo ad D. nil apparet ob diuersitatem aspectus Lunæ, ut in secunda figura perspicitur.



Textus.

Dum sol in auge eœntria fuerit, diameter umbræ in loco transitus lunæ se habet ad diametrum lunæ uisualem, sicut tredecim ad quinque.

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

QVINTVM GENVS PASSIONum de declinatione & latitudine.

Declinatio stellæ est distantia ipsius ab æquinoctiali, & computatur in circulo transeunte per polos mundi, & uerum locum stellæ, quem linea à centro mundi per œntrum corporis stellæ ducta designat.

Latitudo autem stellæ est distantia eius ab ecliptica, & computatur in circulo per polos ecliptica, & uerũ locum stellæ modò dictum eunte.

Ex his & de Sole supradictis manifestum est, Solem nullam habere latitudinem, licet declinationem habeat, eò quòd semper superficies deferentis eius in superficie ecliptica permaneat.

DE LATITVDINE LVNAE.

Luna autem & alij quinque latitudinem habent.

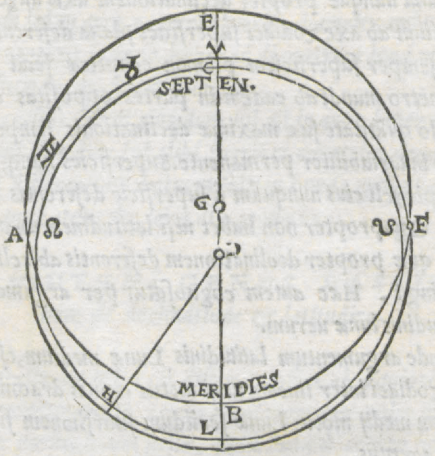
In luna

In luna nanque propter declinationem axis augem mouentium ab axe zodiaci superficies plana deferentis eius semper superficiem planam ecliptica secat super diametro mundi ab eadem in partes oppositas declinando quãtitate suæ maximæ declinationis semper eadem inuariabiliter permanente. Superficies nanq; plana epicycli eius nunquàm à superficie deferentis recedit. Quapropter non habet nisi latitudinem unam, scilicet quæ propter declinationem deferentis ab ecliptica contingit. Hæc autem cognoscitur per argumentum latitudinis lunæ uerum.

Vnde argumentum latitudinis Lunæ medium, est arcus zodiaci inter lineam ueri motus capitis draconis, & lineam medij motus Lunæ secũdum successionem signorum accepitus.

Argumentum autem latitudinis Lunæ uerum, est arcus zodiaci à linea ueri motus capitis ad lineam ueri motus lunæ numeratus secundum successionem.

Subtracto igitur uero motu capitis de uero loco lunæ, aut addito uero motu lunæ cum medio motu capitis, argumentum latitudinis lunæ uerum prodibit.



Scholia.

Linea medij motus. C. D. H.

Linea ueri motus eius. D. L.

Caput draconis ad A.

Medium argumentum latitudinis. A. H.

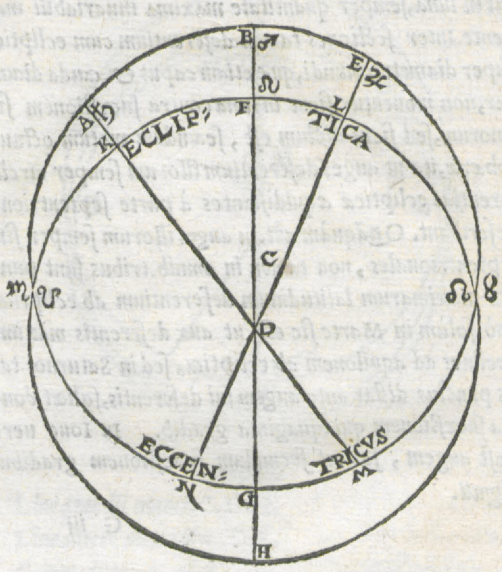
Verum argumentum latitudinis arcus ecliptica A. L.

Textus.

DE LATITVDINE TRIVM superiorum planetarum.

Tres uerò superiores duplicè habēt latitudinē, unā, quæ contingit propter declinationem superficiei deferentis

rentis à superficie ecliptica in oppositas partes, sicut in luna, semper quantitate maxima inuariabili manente. Inter sectiones tamen deferentium cum ecliptica super diametro mundi, quæ etiam caput & cauda diuntur, non mouentur, sicut in luna contra suæßionem signorum, sed sicut dictum est, secundum motum octauæ sphæræ, ita ut auges deferentium illorum semper circūferentias ecliptica æquidistantes à parte septentrionis describant. Quāquàm autem auges illorum semper sint septentrionales, non tamen in omnib. tribus sunt puncta maximarum latitudinum deferentium ab ecliptica, imò solùm in Marte sic est, ut aux deferentis maximè declinet ad aquilonem ab ecliptica, sed in Saturno talis punctus distat ante augem sui deferentis, saliæt contra suæßionem quinquaginta gradib. In Ioue uerò post augem, salicet secundum suæßionem gradibus uiginti.



Scholia.

Auges trium superiorum Saturni in A. Martis in B. Iouis in E.

Textus.

Latitudinem autem aliam ex parte superficiei planæ epicycli quandoque à superficie deferentis plana declinantis. Mouetur enim epicyclus in latitudinem respectu augis ueræ super axe suo per cẽtrum eius & longitudi-

longitudines medias trãseunte, taliter tamen, ut cùm cẽtrũ epicycli fuerit in nodo capitis, aut caudæ, aux uera & oppositum epicycli directè sint in superficie deferentis, & superficies epicycli in superficie ecliptiçæ. Postquam autem recedit à nodo, diameter augium epicycli declinare incipit à superficie deferentis, ita q; oppositum augis ueræ epicycli remoueri incipit à superficie deferentis uersus eam partem, ad quam medietas deferentis, per quam tunc moueri centrum epicycli incipit ab ecliptica, & aux uera epicycli tantundem ad partem oppositam. Et sic continuè remouentur aux & opppsitum augis epicycli à superficie deferentis, donec centrum epicycli perueniet ad punctum deferentis maximè ab ecliptica declinantem, 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, usquequo centrum epicycli peruenit ad nodum alium, in quo iterum tota superficies epicycli erit in superficie ecliptiçæ, & diameter augium uerarũ in superficie deferentis. Vnde axis super quo fit motus iste in latitudinem, semper dum centrum epicycli extra nodos fuerit, superficiei ecliptiçæ æquidistabit.

QVATVOR CORRELARIA.

1. Ex his apparet primò, quòd axis (ut dictum est superius) super quo fit reuolutio epicycli in longitudinem axi ecliptiçæ quandoq; æquidistat, quandoq; uerò non, nunquam autem axi cẽtrici æquidistabit.

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

3. Tertiò, auges epicyclorum ueras, & medias non semper terminos esse linearum, quæ per centrum epicycli trahuntur, ueruntamen eas per tales lineas contingit determinari. Vnde aux media epicycli semper est in superficie plana orthogonaliter superficiẽ deferentis in linea augis mediæ secãte, & aux uera epicycli in simili superficie secante deferentẽ in linea augis ueræ.

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

Latitudines autem horum, quæ scribuntur in tabulis, contingunt dum centrum epicycli in puncto deferentis maximè declinante fuerit.

DE LATITVDINIBVS VENERIS & Mercurij.

Sed Venus & Mercurius triplicem solent habere latitudinem, unam ex parte deferentis, quæ deuiatio dicitur, aliam ex parte inclinationis diametri augis ueræ & oppositi epicycli, quæ inclinatio uocatur, tertiam ex parte reflexionis diametri, longitudinum mediarum respectu augis ueræ, quæ reflexio appellatur.

DE

DE DEVIATIONE SEV ἐγκλίσει centricorum.

Superficies nanque deferentis in latitudinem, nunc ad partem septentrionis, nunc meridiei super diamotro mundi mouetur, cuius motus poli utrinque ab auge æquantis nonaginta gradib. ecliptice distant. Ibi enim caput & cauda fiunt, hic tamen motus latitudinis motui centri epicycli taliter est proportionatus, ut quãdo centrum epicycli fuerit in aliquo nodorũ, scilicet nonaginta gradib. ab auge æquantis distans, nulla est deuiatio deferentis, sed tota superficies eius in superficie ecliptice existit. Deinde centro epicycli eius à nodo recedẽte incipit deferens deuiare, ita ut medietas eius, quam ingreditur centrum epicycli, in Venere quidem semper declinet ad aquilonem, in Mercurio uerò semper ad austrum. Et augetur successiuè deuiatio, donec centrum epicycli peruenerit ad augem deferentis, uel eius oppositum, tunc enim deuiatio est maxima, in Venere quidẽ minuta decem, sed in Mercurio minuta quadraginta quinque, quæ ulterius continuè minoratur usquequo cẽtrum epicycli in nodum alium peruenerit. Vbi rursus nulla fiet deuiatio. Post iterum fiet, ut prius.

Vnde patet, sicut nunquàm centrum epicycli Veneris uersus meridiem deuiat ab ecliptica, ita nunquàm centrum epicycli Mercurij uersus Aquilonem contingit deuiare.

Manifestum est etiam motum circuitionis centri epicycli

cycli in deferente æqualem esse reditioni deferentis in latitudine.

Hinc similiter apparet polos, super quib. fit motus deferentis in longitudinem, ut 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 uidetur oportere, ad cuius motum trepidationis prædictæ deuiationes accidant.

πρὶ ἐγκλίσεως, siue de inclinatione epicycli.

Sed superficies epicy. plana à superficie deferentis hac atque illac declinando, mouetur. Primò super diametro epicycli per longitudines medias ab auge uera eunte, quo motu fit, ut diameter augis ueræ & oppositi superficiem deferẽtis secet, ita ut aux uera in unã partem & oppositum in aliam à deferente declinent.

Hæc tamen declinatio motui centri epicyc. taliter proportionatur, ut quandocunque centrum epic. fuerit in auge æquantis, dicta diameter nusquam à deferente declinet, sed in superficie eius constituatur, Centro autẽ epicyc. ab ea recedente, aux uera epicycli à superficie deferentis declinare incipit, in Venere quidem uersus Septentrionem, in Mercurio uerò ad meridiem, & oppositum augis ueræ ad partem oppositam. Quæ declinatio continuè augetur usquequo centrum epicycli ad nodum caudæ peruenerit, saliet dum ab auge æquantis nonaginta

nonaginta gradibus secundum suæßionem signorum distiterit. Tunc enim maxima dictæ diametri contingit declinatio, quæ posteà cõtinuè minorabitur, donec centrum epicycli ad oppositum augis æquantis peruenerit, ubi rursus nusquàm dicta diameter declinat, sed in superficie deferentis constituitur. Inde uerò centro epicycli recedente uersus nodum alium, aux uera declinare incipit à superficie deferentis, in Venere quidem ad meridiem, in Mercurio autem ad Aquilonem, & oppositum augis ad partem oppositã, & maioratur suæßiuè declinatio, donec ad nodum alium peruenerit centrum epicycli, ubi rursus maxima fiet. Dehinc autem decrescit, donec in augem æquantis uenerit, ubi, sicut primò, dicta diameter in superficie deferentis erit. Inde prior dispositio redit.

COLLATIO DEVIATIONIS. & inclinationis.

Quandocunque igitur maxima deferentis deuiatio cõtingit, nullã epicyclus declinationem habet, & quãdo hæc nulla est, illa maxima est.

DE REFLEXIONE EPICYCLI.

Secundò autem mouetur superficies plana epicycli à superficie deferentis declinãdo super diametro epicycli, per augem uerã, & eius oppositũ eunte. Quo motu fit, ut diameter epicycli per lõgitudines medias ab auge uera transiens superficiem deferentis quandoque secet, in ut

ita ut medietas epicycli sinistra in unam partem, dextra in aliam à deferente reflectantur. Sinistram autem uoco, quæ post augem epicycli secundum succeßionem existit.

Hæc tamen dicta diametri reflexio, etiam motui centri epicy. proportionata est taliter, ut quandocunque centrum epicy. fuerit in nodo capitis, saliet in intersectione ante augem deferẽtis contra succeßionem signorum gradibus nonaginta, nulla sit dictæ diametri reflexio, sed in eadem superficie cum deferente locetur. Centro autem epicy. hinc uersus augem recedente, medietas diametri dictæ sinistra, siue orientalis à superficie deferentis, in Venere quidem ad Septentrionẽ, sed in Mercur. ad Austrum inapit reflecti: altera uerò medietas uersus partem oppositam, quæ quidem reflexio continuè augetur, usquequo centrum epicycli ad augem æquantis uenerit, ubi tunc maxima fiet. Pòst uerò uersus nodum altum decresæt, donec ad eundem centrũ epicy. peruenat, ubi rursus nulla accidet reflexio. Sed ab hoc loco centro epicycli transeunte uersus oppositum augis æquantis, iterum medietas sinistra diametri euntis per longitudines medias inapit reflecti, in Venere quidem ad Meridiem, ad Aquilonem autem in Mercurio, & augebitur usquequo ueniet ad oppositum augis æquantis, ubi tunc iterum maxima fiet. Hinc autem minuetur sucæßiuè usque dum centrum epicyc. ad nodũ capitis reuertitur, ubi nulla fiet reflexio, & rursus habitudo prior redibit.

COL-

COLLATIO LATITVDINVM.

Manifestum est igitur in loco deferentis, ubi nulla contingit epicyc. declinatio, maximam eius reflexionem accidere. Deuiationes itaque ab ecliptica, declinationes autem & reflexiones à deferente computantur. Et quæ scribuntur in tabulis, sunt, quæ contingent, dum maximæ fiunt.

Cum autem maxima contingit reflexio, salict in auge deferentis uel opposito existente cẽtro epicycli extremitas diametri, quæ reflectitur, minorem habet reflexionem, quàm plures partes circunferentiæ epicycli sub ea uersus oppositum augis existentis. Pũctus tamen circunferentiæ epicycli contactus, à linea eam contingẽte à centro mundi protracta, tunc præ cæteris maximã habet reflexionem.

Sicut itaque motus declinationis epicy. fit super diametro, quæ reflectitur, ita econuerso motus reflexionis epicy. super diametro declinante accidit, unde uicißim una est axis motus alterius. Non igitur in istis, sicut in superioribus oportet axem, super quo fit motus inclinationis epicycli, cùm extra nodos fuerit, superficiei eclipticæ æquidistare.

Propter dictas epicyclorum inclinationes atque reflexiones, orbes parui epicyclos intra se locãtes à quibusdam ponuntur, ad quorum motum eadem contingũt.

Octauæ

Octauæ uerò sphæræ, ad cuius motum, ut sæpe dictum est, orbes deferentes auges planetarum mutãtur, triplex inest motus.

DE PRIMO MOTV.

Vnus quidem à primo mobili, saliæt diurnus, quo in die naturali semel super polis mundi reuoluitur.

DE SECVNDO MOTV.

Alter à nona sphæra, quæ secundum mobile uocatur, ui semper est secundum successionem signorum contra motum primum super polis zodiaci regularis, ita ut in quibuslibet duæntis annis per unum gradum & uigintí octo minuta ferè progrediatur. Hic motus augium & stellarum fixarum in tabulis appellatur. Et est arcus zodiaci primi mobilis inter caput arietis primi mobilis, & caput arietis nonæ sphæræ. Superficies nanque ecliptícæ nonæ sphæræ semper est in superficie ecliptícæ primi mobilis.

DE TERTIO MOTV.

Tertius autem est sibi proprius, qui motus trepidationis uocatur, siue accessus & recessus octauæ sphæræ, & fit super duos circulos paruos in concauitate nonæ sphæræ æquales super principia arietis & libræ eiusdẽ descriptos, sic q̃ duo puncta certa octauæ sphæræ (quæ capita arietis & libræ eiusdẽ uocãtur) diametraliter

traliter opposita circunferentias talium duorum circulorum nonæ sphæræ regulariter describant, cùm hoc q̃ ecliptica octauæ sphæræ semper intersecæt eclipticam nonæ (dum intersecæt) saltem in capitib. Cancri & Capricorni nonæ diametraliter oppositis.

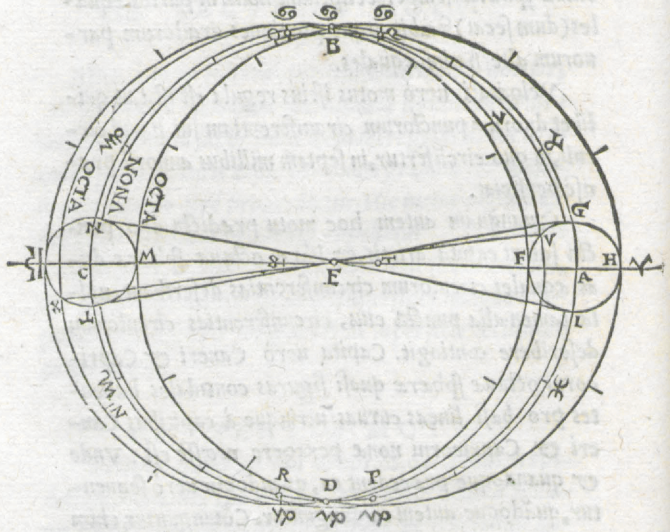
Vnde sequitur, cùm unus eorũdem punctorum octauæ est in medietate sui circuli meridionali, alter erit in medietate sui circuli Septentrionali, ecliptica quoque octauæ sphæræ semper eclipticam nonæ in partes æquales (dum secat) secabit atque portiones circulorum paruorum alternatim æquales.

Velocitati uerò motus istius regula est ista, ut quilibet duorum punctorum circunferentiam sui parui circuli, in quo circũfertur, in septem millibus annorũ præcisè perficiat.

Quanquam autem hoc motu prædicta duo puncta saliæt capita arietis, & libræ octauæ sphæræ duas æquales circulorum circunferentias describant, nulla tamen alia puncta eius, circunferentias circulorum describere contingit. Capita uerò Cancri & Capricorni octauæ sphæræ quasi figuras conicales habentes pro basi lineas curuas utrinque à capitibus Cancri & Capricorni nonæ peragere necesse est. Vnde & quandoque præcedent ea, quandoque uerò sequentur, quãdoque autem coniunguntur. Cõiunguntur enim caput Cancri octauæ, & caput Cancri nonæ, dũ caput arietis octauæ fuerit in maxima latitudine ab ecliptica nonæ

nonæ, quod acidit in circulo magno per polos zodiaci nonæ, & centra circulorum transeunte.

Poli autem ecliptícæ octauæ impropriè dicti poli quandoque acedunt ad polos ecliptícæ nonæ, quãdoq; sunt sub eis, quandoque uerò ab eisdem remouentur. Talis tamẽ acessus & recessus semper est super circulo magno per polos zodiaci nonæ, & centra circulorum paruorum eunte.



Scholia.

Ecliptica nonæ sphæræ A.B.C.D. cuius punctũ A. incẽtro parui

parui circuli Principium Arietis. B. Cancri. C. Libræ D. Capricorni. Ecliptícæ octauæ tres diuersos situs repræsentant reliqui tres circuli, cuius puncta principio Arietis & Libræ assignata circa Arietem & Libram nonæ, duos paruos circulos describunt, quorum semidiameter. 9. gradus patet.

Cùm autem Aries octauæ sphæræ fuerit in F. puncto sui parui circuli septentrionali mouebitur per V. ad G. dein ad H. & inde ad. I. ac 7000. annorum elapsis, redibit ad. F. quo tempore & simili discursu principium Libræ octauæ circa principium Libræ nonæ suum circulum peragit eius oppositas partes respondenter transiens.

Cùm mouetur itaque Aries octauæ sphæræ per medietatem Septentrionalem F.G.Libra per meridionalẽ incedit, qui motus secundum seriem signorum fit. At per medietatem G.H.L. contra ordinem signorum retrocedit, quibus utique motibus Cancer & Capricornus octauæ sphæræ à Cancro & Capricorno nonæ recedunt, uel acedunt alias præcedendo, alias uerò sequendo. Sed & poli octauæ sphæræ hoc motu contraucti figuras conoidales describunt, ut. S. E. E. T.

ACCOMMODATIO PRAEcedentium hypothesium ad Phænomena.

PRIMVM DE MVTATIOne æquinoctiorum pariter & solstitiorum, quæ caussa est uariæ quantitatis anni.

Contingit itaque ut ecliptica octauæ sphæræ sub diuersa eius habitudine suæsßiuè in diuersis suis partibus æquinoctialem primi mobilis intersecat, atq; intersectio talis nunc in ipso capite arietis primi mobilis accidat, nunc atra, nunc ultrà, ita ut in tẽpore, quo centrũ parui circuli reuolutionem unam perficit (quæ in quadraginta nouem millibus annorum contingit loquendo naturaliter) quilibet punctus eclipticæ octauæ sphæræ æquinoctialem prope caput Arietis, atque etiam prope caput Libræ primi mobilis secuerit, quæ quidẽ sectiones in æquinoctiali accidere quãdoque ad capita arietis & libræ primi mobilis, quandoque autem ab ijsdẽ remoueri uidentur, aliquando quoque secundum, aliquãdo contra suæsßionem signorum progrediendo.

II. DE MVTATIONE DEclinationum Solis maximarum.

Vnde fit, ut maximæ zodiaci declinationes uariabiles existant. Hinc itaque cõtigisse creditur à diuersis Astronomis diuersis temporibus earundem maximarum

rum zodiaci declinationum quantitates fuisse nõ æqualiter inuentas. Maiores nanque reperiæ sunt à Ptolomæo, quàm ab Almeone, quod utq; eam similibus ijs & modis processerint, uix aliter quàm tali motus diuersitate uel simili, sicut dictum est modo, euenire potuit.

REPETITIO SEV EXPLIcatio præcedentium.

Variationem autem sectionis eclipticæ octauæ & æquinoctialis respectu arietis primi mobilis necessariò sequitur, ut æquinoctia similiter & solstitia cõtinuè diuersificentur. Vnde non semper, cùm sol in capite arietis primi mobilis fuerit, necesse est æquinoctium accidere, sed stat anteà fuisse, uel posteà secuturum esse, saltet cùm fuerit in sectione prædicta.

Ex quo nanque sicut supra dictum est, orbes augentes solis deferentes super axe eclipticæ octauæ sphæræ ad motum eiusdem sphæræ mouentur, & orbis solem deferens super axe prædicto axi æquidistãte, necessariò sequetur, ut centrum corporis solaris semper in superficie eclipticæ octauæ sphæræ reperiatur. Hæc autẽ superficies sæpe, imò frequenter est extra caput arietis primi mobilis. Quare sequitur illa tũ. similis de uariatione solstitiorum est ratio.

Ex quibus quidem primò concluditur non esse necessarium existentẽ solem in capite arietis uel libræ primi mobilis nullam habere declinationem ab æquinoctiali.

Secundò, similiter non esse necessarium in capite Cãcri, uel Capricorni primi mobilis Solem existentem, ab æquinoctiali declinationem habere maximam. Stat enim Solem esse in circulo per polos ecliptice primi mobilis, & caput Arietis eiusdẽ transeunte, & tamen esse extra superficiem æquinoctialis. Similiter stat eũ esse in circulo per polos zodiaci primi mobilis, & caput Cancri eiusdem eunte, & tamen tunc ab æquinoctiali declinationem non habere maximam, sed anteà in ipsa fuisse, uel post in ea fuisse futurum.

Hinc etiam sequitur tropicos Cancri & Capricorni continuè respectu æquinoctialis uariari, nunc quidem uersus eum propinquando, nunc ab eo elongando, ærtos tamen limites, quos exire non potest, habet illa uariatio.

DE TERTIO PHAENOMENO, nempe de inæquali progressu stellarum fixarum.

Theorica

THEORICA VARIATIONIS sectionum ecliptice mobilis cum æquinoctiali, & declinationum.

Scholia.

Hoc exemplum pictum requirit figurationem solidam.

Textus.

Ex his autem stellarum motib. satis apertum est motum aggregatum ex motibus nonæ & trepidatione octauæ, quandoque secundum successionem, nunc quidem uelociter, nunc tardè, quandoque autem stationariũ, & quandoque contra successionem contingere secundum diuersum situm capitis arietis octauæ sphæræ in circumferentia sui parui circuli.

Difficile igitur ualde fuit huius motus antiquis reperire qualitatem, unde diuersi diuersimodè in hoc fuerunt imaginati. Aliqui nanq; dicebãt auges, & stellas fixas moueri per nongentos annos uersus orientẽ cõtinuè usq; ad gradus septẽ. Deinde per alios nongentos annos tantundem econuersò uersus occidentem.

Albategni uerò dicebat eas moueri uno gradu in sexaginta annis & quatuor mẽsib. semper uersus orientẽ.

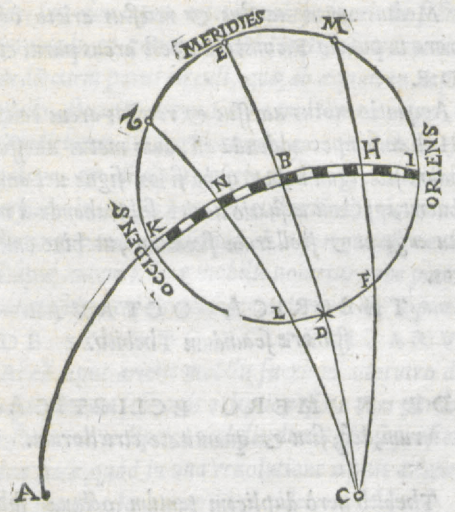
Alphraganus autem putauit, quòd in centum annis unum gradum semper uersus orientem perficerent.

Medius itaq; motus accessus, & recessus octauæ sphæræ, est arcus circuli parui à pũcto supremo quartæ secundum successionem signorum usque ad caput arietis octauæ sphæræ computatus.

Aequatio autem octauæ sphæræ, est arcus ecliptica nonæ sphæræ, centrum parui circuli, & circulum magnum à polis ecliptica nonæ per caput arietis octauæ transeuntem intercipiens.

Cùm igitur medius motus accessus & recessus nihil fuerit, aut semicirculus, nulla fit dicta æquatio, sed si nonaginta

naginta gradus, aut ducenti septuaginta fuerit, ipsa erit maxima. Cùm autem talis motus accessus & recessus fuerit semicirculo minor, æquatio erit semper addenda, sed cùm maior fuerit, erit minuenda.



Scholia.

Ecliptica primi mobilis. A. B. I.
Principium Arietis eiusdem. A.
Principium Arietis nonæ, centrum parui circuli. B.
Ordo signorum ex. A. per. B. ad. I.

Circulus quem Aries octauæ sphæræ circa Arietem nonæ describit. D.K.E.l. in quo D. punctum Borealissimum.

Medius motus augium & stellarum fixarum arcus ecliptiæ A.B.

Medius motus accessus & recessus ariete octauæ sphæræ in puncto F. constituto, est arcus parui circuli, D.F.

Aequatio motus accessus & recessus arcus ecliptiæ B.H. hæc semper addenda est, dum motus accessus & nondum sex signa habet, quòd si sex signa uel amplius habuerit, ipsa iam æquatio ueniet subtrahenda à medio motu augium & stellarum fixarum, ut hinc emergat uerus.

THEORICA OCTAVAE sphæræ secundum Thebith.

DE NVMERO ECLIPTICARum, deq; situ & quantitate circellorum.

Thebith uerò duplicem tantùm octauæ sphæræ motum inesse dixit. Vnum à primo mobili, siue sphæra nona diurnum saliat: alium uerò proprium, scilicet trepidationis, qui fit super circulis paruis. Duplicem ecliptiam asseruit fixam quidem in nona sphæra, mobilem autem in octaua, ita ut capita Arietis & Libræ mobilis circunferantur in duob. circulis paruis, quorum media seu poli sunt ipsa capitis Arietis & Libræ ecliptiæ fixæ & arcus

& arcus ecliptiæ fixæ inter polos horum paruorum circulorum & circunferentias suas 4. grad. habet. 18. minut. 43. secunda.

DESCRIPTIO MOTVS.

Dixit autē capita arietis, & libræ mobilia taliter circunferri, ut cùm caput arietis mobilis fuerit in sectione parui circuli, & æquatoris occidētali, 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, & cū caput arietis mobilis fuerit in sectione æquatoris, & sui parui circuli oriētali, mouebitur in medietatem parui circuli, quæ ab æquatore est meridiana. Caput autem Libræ mobilis uoluetur tunc per medietatem sui parui circuli septentrionalē ab æquatore.

DE SYNODO ECLIPTICARVM.

At cū caput arietis mobilis fuerit in alterutro duorum punctorum sectionis ecliptiæ fixæ cum paruo circulo, statuetur ecliptica mobilis directè in superficie ecliptiæ fixæ, quòd in una reuolutione capitis arietis mobilis in suo circulo paruo bis accidet.

DE SECTIONE ECLIPTICARVM.

In omnibus autem alijs locis capite arietis mobilis in peripheria sui parui circuli locato, ecliptica mobilis secabit ecliptiam fixam in punctis quidem capitū Cancri & Capricorni mobilium. Nam hæc duo pūcta ecliptiæ mobilis semper circunferentiæ ecliptiæ fixæ in hoc motu cohærent, ut nusq; ab ea recedant. A capitibus tamen

tamen Cancri & Capricorni fixorum per quantitatem 4.graduum.18. minutorum 43. secundorum elongari uersus orientem aut occidentem contingit.

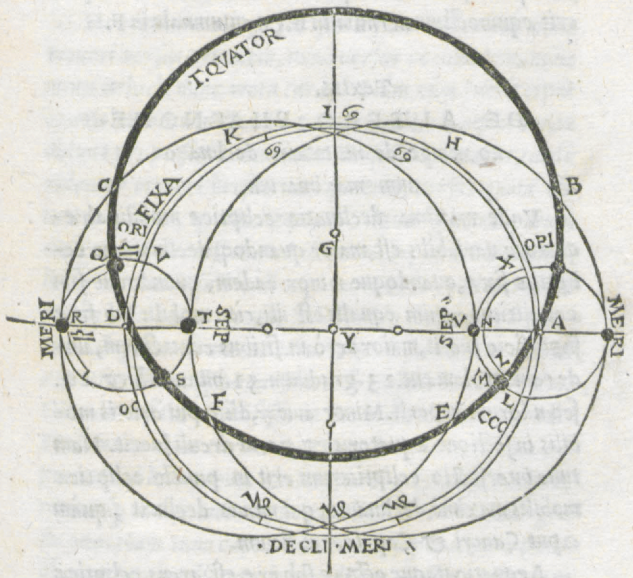
Vbicunq; etiam sectio harum ecliptiarũ fiat, ipsam necesse est à prĩcipijs arietis & libræ mobiliũ per quartam circuli magni distare. Licet uerò in una reuolutione capitis arietis mobilis in suo circulo paruo bis accidat, ut capita Cancri & Capricorni mobiliũ statuantur sub capitib. Cancri & Capricorni fixorum, nunquàm tamen capita arietis & libræ mobiliũ sub capita arietis & libræ fixorũ peruenient. Nam dum ecliptica mobilis contingat circulum paruum à parte Septentrionis in pũcto arietis mobilis, capita Cancri & Capricorni mobilia iũcta sunt cũ capitibus fixorum. Similiter accidit in contactu meridiano, sed capita arietis & libræ semper à capitib. fixorum quantitate, quæ dicta est, distant.

I. DE VARIATIONE punctorum æquinoctialium.

Ecliptica etiam fixa semper secat æquatorem in capitib. arietis & libræ fixorum ad angulum semper eũdem, puta 23. graduum, 33. minutorum & 30. secundorum. Sed ecliptica mobilis æquatorem suæpiuè secat in singulis pũctis comprehensis in duob. circulis, quos ecliptica mobilis in duobus sitibus contactum ab æquatore separat, & quantitas cuiusq; est circiter 21. gradus & 30. minuta. Est enim maxima distantia capitis arietis mobilis à sectione ecliptica cum æquatore per gradus. 10. & 45. minuta.

Schema

SCHEMA MOTVS SECTIONUM uagæ ecliptica & æquatoris.



Scholia.

Ecliptica fixa A.I.K D. paruos circulos circa A. & D. descriptos habens.

Circulus crassior æquator. Reliqui duo circuli puncta opposita paruorum circulorum tangentes ecliptica mobilis à fixa ecliptica maximos recessus figurant.

Ecliptica

Ecliptica octauæ in N. septentrionalissimo puncto æquinoctium fiet in E. autumnale uerò in C. Sed si australissimũ parui arculi punctum aries octauæ occupet, erit æquinoctium uernum in B. & autumnale in F.

Textus.

DE ALTERO PHAENOMENO, nempe de mutatione declinationum maximarum.

Vnde maxima declinatio ecliptica mobilis ab æquatore uariabilis est, maior quandoq; declinatione ecliptica fixæ, quandoque minor eadem, quandoque sibi æqualis: tunc enim æqualis est illi, cùm mobilis sub fixæ superficie fuerit, maior uerò in sitibus contactuum, unde eam Ptolemæus. 23. graduum. 51. minutorũ & 20. secundorum reperit. Minor autem, dũ caput arietis mobilis in sectione æquatoris & parui arculi fuerit. Nam tunc intersectio ecliptiarum erit in puncto ecliptica mobilis maximè declinante, qui minus declinat, quàm caput Cancri & Capricorni fixum.

Aequatio itaque octauæ sphæræ, est arcus ecliptica mobilis, inter caput arietis mobilis, & intersectionem eiusdem ecliptica 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

DE TERTIO PHAENOMENO, id est, inæquali motu stellarum fixarum.

Hoc motu contingit, ut stellæ fixæ uideantur nunc moueri uersus orientem, nunc uersus occidentem, nunc motu ueloci, nunc motu tardo. Nàm cùm fuerit caput arietis mobilis in quartis parui circuli ab æquatore, uidelicet prope situs cõtactuum, de quibus diximus, tardè uidentur moueri uersus eam partem, uersus quam est motus earum, q; tunc æquatio octauæ sphæræ parum crescat aut decrescat. Sed cũ fuerit caput arietis mobilis in alterutra sectionũ æquatoris & circuli parui uel prope, ueloater moueri uidebuntur stellæ ad eã partem, ad quam est motus earum, quòd sub eisdem sitibus æquatio octauæ sphæræ plurimũ crescat aut decrescat. Hinc diuersitas manifesta in motu earum inuenta est. Ptolemæus enim earum loca tempore suo uerificata, cõparauit ad loca earum ab Hipparcho & alijs inuenta, reperitq; motas motu tardo, uidelicet in 100. annis gradu uno. Nam tunc caput arietis erat separatum à puncto quartæ circuli parui meridianæ uersus æquatorem accedens, posteriores uerò, dũ magis accederet, inuenerunt moueri in 66. annis uno gradu. Nũc nostro tẽpore, scilicet anno domini. 1460. factum est caput arietis septentrionale ferè. 66. grad. à sectione parui arculi & æquatoris distans. Vnde & à sectione ecliptica mobilis cum æquatore 9. gra. 48. minutis ferè distat. sectio igitur iam fit super 20. gradu. 12. minut. piscium ecliptica mo-

cæ mobilis.

Maxima autem æquatio octauæ sphæræ contingit, dum caput arietis mobilis fuerit super punctis quartas circuli parui ab intersectionib. eius cum æquatore distinguētib. & est. 10. graduum. 45. minut. Vnde quilibet pūctus à. 19. gradibus. 15. minutis piscium usque ad 10. gradus. 45. minuta arietis ecliptica mobilis, potest fieri in loco intersectionis, quæ est punctus æqualitatis uernalis, 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 PRAECEDENTIUM & declaratio.

Ptolemæus itaque iudicans stellas tempore suo moueri ab occidente in orientem, credidit unum tantum esse zodiacum fixum, saliæt, qui semper eandem haberet declinationem ab æquatore, ad quod sequitur id quod dixit. Nam ex quo stellæ meridionales à tropico hyemali recedentes, accedebant uersus punctum æqualitatis uernalis, & existentes inter hoc punctum & tropicum æstiuum in partem septentrionis recedebant ab æquatore, iudicaunt moueri secundum successionem signorum. Sed supposito hoc motu tēpore suo in rei ueritate mouebantur contra successionem signorum ecliptica fixæ.

Verùm

Verùm est tamen, quòd propter æquationem octauæ sphæræ tunc decrescentem moueri uisæ sunt ad successionem signorum, quòd in intersectione ecliptica mobilis cum æquatore putabat esse caput arietis zodiaci immobilis, quam intersectionem semper fixam existimabat.

DE QVARTO PHAENOmeno, uideliæt motu apogorum.

Hunc motum sequuntur omnes sphæræ inferiores in motibus suis, ita ut respectu eius ecliptica mobilis sint auges deferentium, & declinationes earum semper inuariabiles.

FINIS.

Costituzioni della
Università di Genova