universität innsbruck
Universitäts- und Landesbibliothek Tirol

Universitäts- und Landesbibliothek Tirol

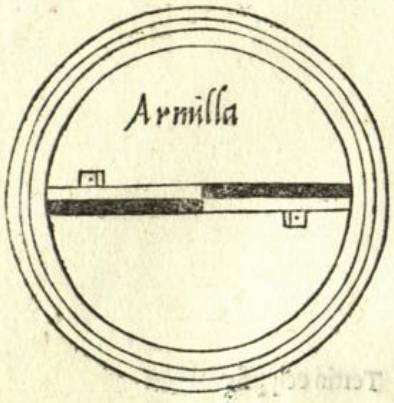
Clavdii Ptolemaei Phelvdiensis Alexandrini Almagestvm Sev Magnae Constrvctionis Mathematicae Opvs Plane Divinvm Latina Donatvm Lingva Ab Georgio Trapezvntio Vsqveqvaq. Doctissimo Per Lvcam Gavricvm ...

Ptolemaeus, Claudius

Venetiis, 1528

Liber V

urn:nbn:at:at-ubi:2-5202

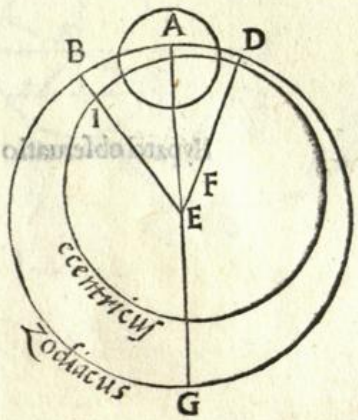


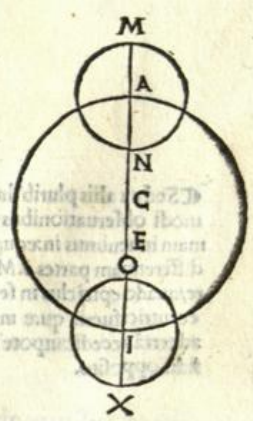
duarũ coaptatarꝫ armillarum ſecũdæq; quadrabat/ut circa prædictos polos circuli q p mediũ ſignorꝫ eſt poſſit p lõgitudinẽ circũduci. Interiorẽ quoq; aliã ſimiliter armillã adaptauimus. Cuius cõuexa ſuperficies cõcauã duarꝫ armillarũ ubiq; tangebat. Ita ut ſimiliter ſm lõgitudinẽ circa eoſdẽ polos exteriori circũduceret/hãc interiorẽ armillã & iã quæ p zodiaco eſt in .360. circũferẽtiæ gradus diuiſimus: parteſq; graduũ/quot quot poterimus. Deinde aliã armillã exqſite adaptauimus in qua foramina ſunt diametraliter eminẽtia ſub interiore duarũ armillarum/ut in eadẽ illius ſuperficie ad utrũq; prædictorꝫ polorꝫ gratia obſeruãdæ latitudinis poſſit trãſferri. His ita factis arcũ q inter duos polos zodiaci uidelicet atq; æqnoctialis ī circulo q p utroſq; polos eſſe intelligit/ab utriſq; zodiaci polis elõgauimus/& extremitates diametraliter rurſum inter ſe oppoſitas coaptauimus ad meridianũ illi ſimilẽ (quem principio cõpoſitionis) ad obſeruationes arcuũ meridiani q inter ſolſtitia ſunt explanauimus. Hoc igitur (ſecũdũ poſitionẽ illius) ſtatuto ideſt erecto ad ſuperficiem horizõtis & ſecũdũ eleuationẽ poli habitationis p poſitæ/& ad hæc parallelo ad ſuperficiem naturalis horizõtis. Interioris circũductio armillarũ ab ortu ad occaſum fiat in polis æquinoctialis cõſequẽter ad primã totius lationẽ/ſic (inſtrumẽto cõſtituto) Quãdocũq; ſol & luna ſup terrã uideri poterãt/exteriorẽ qdẽ aſtrolabii armillã in illo g̃du in quo ſol p xime tũc inueniebatur cõſtituebamus: & armillã quæ per polos eſt circũducebamus/ut ſectione armillarũ quæ ad ſolarẽ erat gradũ exacte ad ſolem uerſa utræq; armillæ (quæ p mediũ ſignorꝫ & quæ per polos eius eſt) ſimul ſeipſas obumbrarent. Vel ſi ſtella p ſpiceret in uno oculorꝫ/in altero laterũ exterioris armillæ ſub gradu q opponit in armilla q p mediũ ſignorũ eſt poſito/p oppoſitũ atq; parallelũ circuli latus quaſi utriſq; ſuperficiebus ipſorũ ſtella ſit cõglutinata ī eorꝫ ſuperficie p ſpiciat. Alterã uero armillã q̃ intra aſtrolabiũ eſt ad lunã uel illud quod quærit uertemus/ut ſimul ſolẽ aut aliud quod uis p ſpiciẽdo. Luna quoq; uel quicqd quærit p utraq; foramina quæ in adaptato minore circulo ſunt p ſpiciat. Sic enim & quẽ g̃dũ circuli q p mediũ ſignorꝫ eſt p lõgitudinẽ obtineat inuenimus a ſectione interioris circuli/quæ fit p diuiſionẽ ſuiipſius circuli eqpollẽtis/& quot gradus ad ſeptẽtrionẽ uel ad meridiẽ ab ipo diſtet nõ ignoramus/ſicut ī circulo q ẽ p polos eius. Tũ p diuiſionẽ ipſius īterioris aſtrolabii/tum p inuẽtã diſtãtiã a medio foramine quod ſuper terrã eſt eius armillulæ quæ ad mediã lineã circuli ſignorum traducitur.

¶ De ſuppoſitione quæ ad duplicem lunæ inæqualitatem pertinet. Cap. II.

RVIVSMODI ergo ſimpliciter facta obſeruatione diſtãtiæ lunæ ad ſolẽ. Tũ ex illis quæ Hipparcus cõſcripſit/tum ex eis quæ nos obſeruabamus modo cõſonæ cõputationibus p poſitæ ſuppoſitionis cõpræhendẽbãtur/modo diſſonæ. Differebãtq; nũc pauco nũc multo. Sed cũ magis atq; magis & diligẽtius frequẽtiuſq; huius ĩæqualitatis ordinẽ animaduerteremus intelleximus q p in cõiunctionibus qdẽ atq; oppoſitionibus ſemp aut nihil ſenſibile aut admodũ parũ erraꝛ tãtũq; quãtũ diuerſitates aſpectus lunaris poſſent efficere. In quadratiuis uero utriſq; in minimo uel in nullo erraꝛ cũ luna uel in maxima uel minima epicicli lõgitudine ſit. In maxima aũt quãdo eſt in medio curſu & primæ inæqualitatis differẽtiã maximã facit/& ad hæc qñ prima inæqualitas ī qua uis quadratura ſubtrahẽdi uim habet. Tũc. n. minor lunæ locus inueniꝛ q̃ ſi primã ſolum/modo ſubtractionẽ cõputares/qñ autẽ addẽdi. Maior ſimiliter p portionaliterq; ad qualitatẽ primæ addictionis ſubtractiõiſue/ut ex hoc ordine p ſpiciat/q p ẽt epiciclus lunæ in excẽtrico feratur/remotiſſimuſq; in cõiũctionibus & oppoſitionibus a terra fiat/proximus aũt in utriſq; quadraturis/quod accidere põt ſi prima ſuppoſitio talẽ emẽdationẽ accipiat. ¶ Intelligaꝛ cõcẽtricus circulo q p mediũ ſignorꝫ eſt in obliqua lunæ ſuperficie p cedere ſicut & antea gratia latitudinis circa polos zodiaci tanto quãto latitudinis motus lõgitudinis motũ excedit. Luna uero epiciclũ ita p tráſire ut ī arco eius remotiſſimo a terra ad p cedẽtia moueaꝛ cõſequẽter ad reſtitutionem primæ inæq̃litatis. In hac igitꝛ obliq̃ ſuperficie duos motus æq̃les & inter ſe cõtrarios ſupponimus/& ambos circa cẽtrũ circuli q p mediũ ſignorꝫ eſt. Vnũ q cẽtrũ epicicli

ad ſucceſſionẽ ſignoꝝ circũducat cõſequẽter ad reſtitutionẽ latitudinis/alterũ qui cẽ trũ & maximã lõgitudinẽ excẽtrici circuli q in eadẽ ſupficie accipit/in quo cẽtrũ epi cicli ſemp erit circũducat ad p̃cedẽtia ſignoꝝ tãto quãto latitudinis motũ diſtãtia duplicata excedit/hoc eſt exceſſus medii lunaris p̃ lõgitudinẽ motus ad ſolarẽ/ita ut in uno(Verbi gratia)die cẽtrũ qdẽ epicicli cũ.13.14.p̃xime latitudinis gradus ad ſuc ceſſionẽ ſignoꝝ p̃trãſierit. Videaꝫ in circulo q p̃ mediũ ſignoꝝ eſt.13.11.gradus p̃trã ſiſſe/propterea q̃ totus obliquus circulus tres ſexageſimas ad præcedentia inde aufe rat. Maxima uero excẽtrici lõgitudo cõtra ducaꝫ rurſum ad p̃cedẽtia gradibus.11.9. q̃bus.24.23.duplicatæ diſtãtiæ gradus latitudinis grad.13.14. ſic enim excẽtricuſq; motus cõtraria circũductione quæ(ut diximus)circa zodiaci centrũ fit motus quem cẽtrũ epicicli facit diſtabit a motu q̃ fit a centro excẽtrici p̃ arcũ cõpoſitum ex grad. 13.14.&.11.9.duplũ illi q.12.11.30.proxime diſtãtiæ gra.habet/iccirco bis ĩ menſtruo tẽpore excẽtricũ epiciclus p̃trãſibit/& reſtitutio quæ ad maxima intelligiꝫ excẽtrici lõgitudine fieri in p̃iũctionibus atq; oppoſitionibus mediis abſolueꝫ. ¶ Verum ut præ oculis hæc ſuppoſitio fiat/intelligaꝫ rurſus in obliqua lunæ ſupficie circulus/q p̃ mediũ ſignoꝝ eſt cõcẽtricus.A.B.C.D.circulus/cuius cẽtrũ.E.& diameter.A.E.C. & ſupponaꝫ ſimul eſſe in.A.p̃ũcto maxima excẽtrici lõgitudo/centrum epicicli bo realis terminus principiũ arietis/& ſolis medius motus. In diurno igiꝫ motu totam ſupficiem aſſero ab.A.puncto ad.D.circa centrum.E.tribus ſexageſimis proxime ad præcedentia moueri/ut borealis terminus in gradus.29.57.piſcium p̃uenerit/cũ autẽ duo ẽt cõtrarii motus a linea ſimili lineæ.E.A.circa.E.rurſus zodiaci centrum æqua liter fiãt in diurno itidem dico motu lineã qdẽ quæ p̃ centrum excentrici ſimilem lineæ.A.E.æqualiter ad præcedentia ſignoꝝ circũductã ad lineã.E.D.Maximã qdẽ excentrici lõgitudinẽ ad.D.p̃ũctũ deferre/& circa.F.centrum deſcribere.D.E.excen tricum/ita ut faciat arcũ.A.D.graduũ.11.9.eã uero lineã quæ p̃ centrũ epicicli.E.p̃trã ſit æq̃liter rurſum ad ſucceſſionẽ ſignoꝝ uerſus.E.B.circũductã/centrũ qdẽ epicicli deferre ad.I.Arcũ uero.A.B.facere gra.13.14.ut.I.centrũ epicicli a boreali qdẽ termi no.13.14.latitudinis g̃dibus diſtare,p̃ſpiciaꝫ.A principio aũt Arietis.13.11.lõgitudinis g̃dibus eo q̃.A.borealis terminus interea ĩ.29.57.piſciũ g̃dus p̃uenerit/ex p̃ũcto ue ro.D.hoc ẽa maxia excẽtrici lõgitudine collectos utriuſq;.A.D.&.A.B.arcuũ grad9 24.23.q̃ diſtãtiæ diurnæ duplices ſunt. Sic igiꝫ qm̃ utriq; motus q̃ ẽ p̃.B.& q̃ eſt p̃.D in medietate medii tẽporis mẽſtrui unã reſtitutionẽ adinuicẽ faciũt:patet q̃ in q̃rta eiuſdẽ tẽporis p̃te/& ad hæc in media & q̃rta diametraliter oĩno inter ſe opponẽtur: ideſt in mediis quadraturis cẽtrũ epicicli quod eſt in.E.B.diametraliter opponeꝫ.E. D.maximæ lõgitudini excentrici in minima eius lõgitudine factũ/cũ hæc ita ſe ha beãt p̃ſpicuũ eſt penes excẽtricum qdẽ hoc eſt penes diſſimilitudinẽ ſiue inæqualita tẽ.D.B.arcus ad arcũ.D.I.nulla differẽtia erit. Penes æq̃lẽ motũ lineæ.E.B.nõ enĩ D.I.excentrici ſed.D.B.circuli q̃ p̃ medium ſignoꝝ eſt arcũ æq̃liter p̃trãſit/qm̃ non circa.F.excẽtrici cẽtrũ/ſed circa.E.circũducit. Penes aũt ſolã differentiã quæ per epi ciclũ ipſum efficit/nã(eo q̃ ꝓpinquior terræ fiat)auget ſemper inæqualitatis diffe rentiã æqualiter ſm̃ ſubtractionẽ & additionẽ anguli ipſum intercipientis/iuxta ui ſum qui angulus in ꝓpinquioribus terræ poſitionibus maior efficitur/nulla igitur omnino penes ſuppoſitionẽ primã differentia erit/quãdo centrum epicicli in.A.lõ gitudine maxima erit/quod fit in cõiũctionibus & oppoſitionibus lunæ mediis. Si enim circa centrũ.A.epiciclum.M.N.deſcripſerimus fiet ꝓportio.A.E.lineæ ad line am.A.M.quæ per eclipſes demõſtrata eſt. Maxima uero differentia erit quãdo epici clus per.I.minimã excentrici lõgitudinem trãſitũ facit. Sicut epiciclus q̃ deſcribitur per puncta.X.O.quod rurſus in mediis accidit quadraturis. Maior enim fit ꝓportio X.I.lineæ ad.I.E.lineã ceteris omnibus quæ in aliis poſitionibus colliguntur. Nã cum linea.X.I.æqualis ſemper & eadem fit/a cẽtro enim eſt epicicli linea.E.I.cũ ſit a centro terræ oĩbus aliis quæ ad excentricũ p̃trahuntur/minor eſſe agnoſcitur.





¶ De q̃titate hui9 iæq̃litatis ☽ q̃ penes diſtãtiã ſuã a ☉ accidit. Ca. III.

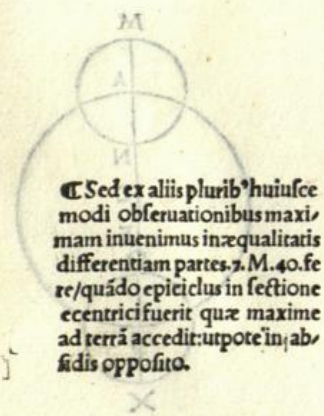
SED VT quãta maxima inæq̃litatis differẽtia fiat p̃ſpiciamus/qñ ĩ mi nima excẽtrici lõgitudine epiciclus inueniꝫ:obſeruauimus in his lunæ

ad ſolē diſtātiis/in quibus & curſus eius medii ꝓxime fuerūt. Tunc enim maxima in æqualitatis differentia fit/& diſtātia eius a ſole mediæ accepta/quartā ꝓxime partē faciebat. Quādo etiā epiciclus in lōgitudine minima excentrici erat/& ad hæc in q/bus(iſtis ſic ſe habentibus)nullā diuerſitatem aſpectus ꝑ lōgitudinē luna faciebat. Nā his ita ſe habentibus. Si ēt diſtātia ſm lōgitudinem quæ obſeruatiōe inſtrumentali apparuit eadē ueræ diſtātiæ ſit/tuto certæ differentia etiam ſecundæ inæq̄litatis (quā quærimus)capiet̄/his igit̄ obſeruatiōibus facta cōſideratiōe iueniebamus qñ in minima lōgitudine erat epiciclus maximā ineq̄litatis differentiā fieri/ad mediū qdem ꝓgreſſum graduū. 7. 40. ꝓxime ad primā uero æq̄litatē. 2. 40. ¶ Sed ut(exē pli gra)una uel altera obſeruatiōe ante oculos hæc diiudicatio ponat̄/ſecūdo anno Antonini phamenoth ſm ægyptios die. 25. poſt ortū ſolis/ante meridiē horis æq̄lib9 5. 15. ſolē & lunā inſtrumētali obſeruatiōe ꝑſpeximus. Sol igit̄ in aquarii gradibus 18. 50. ꝑſpiciebat̄/cūq; q̄rtus gradus ſagittarii i medio eſſet cælo/luna ꝑſpiciebat̄. 9. 40. ſcorpionis gradus obtinere. Obtinebat aūt totidē uero ēt motu ſuo. Nā cū eſſet in prima parte ſcorpionis & diſtaret a meridiano ꝑ lōgitudinē uerſus occaſum hora 1. 30. nullū ſenſibilē diuerſitatis aſpectū faciebat. Eſt aūt a locis in primo anno Nabonaſſari cōſtitutis uſq; ad obſeruationē tēpus annoꝝ ægyptiacoꝝ. 885. & dierū. 203. & horaꝝ æqualiū ſimpliciter exacteq;. 18. 45. in quo tēpore ſolem inuenimus medio motu obtinuiſſe. 16. 27. gradus aquarii/exacte aūt. 18. 50/ſicut & ꝑ aſtrolabiū ꝑſpiciebat̄. Luna quoq; in illa hora ex prima ſuppoſitione mediæ obtinuiſſe inueniebatur ſm lōgitudinem qdem ſcorpionis gra. 17. 20. & ſic diſtātia medie a ☉ quartæ proxime ꝓtis erat. Inæqualitatis aūt a maxima epicicli lōgitudine graduum. 87. 19. iuxta quas rurſum maxima inæqnalitatis differētia fit/erat igitur uerus motus medio minor gradibus. 7. 40. pro. 5. q ex prima inæqualitate inueniebātur. ¶ Rurſus ut etiā ꝑ obſeruatos ab Hipparcho tales ꝓgreſſus differētia in ſimilibus pateat/unā eius apponemus obſeruationē. Quā ait anno. 50. tertiæ ſm Calippū ꝓiodi obſeruaſſe/epiphi ſm ægyptios die ſextodecimo. 40. ſexageſimis primæ horæ tranſactæ. Curſus igitur ait fuerat gra. 241. & ſol perſpiciebatur eſſe in gradibus leonis. 8. 35. Luna uero uidebatur in gra. tauri. 12. 1′. quas etiā ꝓxime uero motu obtinebat. Fit igit̄ exacta inter ſolem & lunam diſtantia graduū. 86. 15. ſed cū ſol in prima parte leonis i Rhodo ſit/ubi obſeruatio fiebat. Vna hora diei tēpoꝝ eſt. 17. 3′. quartæ horæ. 5. 20. temporales ante meridiem faciūt æquales. 6. 6′. facta fuit igitur obſeruatio ante meridiem diei ſextædecimæ horis æqualibus. 6. 6′ erat q; i medio cæli tauri gradus nonus. Colligitur ergo a ſtatutis ſimiliter locis ad obſeruationem tempus annorum ægyptiacorum. 619. & dierum. 314. & horarum æqualium ſimpliciter quidē. 17. 50. Exacte uero. 17. 45. in quo tempore ſm demonſtrata/qñ idem meridianus eſt per Rhodū & Alexandriam proxime inuenimus ſolem medio motu obtinuiſſe. 10. 27. gra. leonis/exacte autem. 8. 20. Lunā etiā medio motu ſm longitudinē quidem. 4. 25. gradus tauri/ut media rurſus diſtantia a ☉ ad ☽ quartæ partis proxime eſſet. Secūdum inæqualitatem uero a maxima epicicli lōgitudine gradus. 257. 47. in quibus ꝓxime ſit maxima penes epiciclum inæqualitas. Colligitur ergo a media luna/uſq; ad ſolem uerum diſtantia. 93. 55. gra. obſeruataq; fuit a uera luna ad uerum ſolem gradu um. 86. 15. plures igitur luna ſecundum uerum q̄ ſecūdū medium motum habebat gradus. 7. 40. pro. 5. qui eſt ſecundum primam ſuppoſitionē. Manifeſtum aūt extitit q; quum iſtæ duæ obſeruationes in ſecūda quadratura factæ ſint/noſtram qdē a prīa inæqualitate gradibus. 2. 40. defeciſſe. Hipparchi aūt totidē exceſſiſſe. Nā tota etiā i æqualitas uim ſubtrahēdi habebat in noſtra. In Hipparchi uero addendi. ¶ Sed ex aliis quoq; pluribus obſeruatiōibus. 7. 40. ꝓxime(quādo epiciclus ꝓpe minimā ex cētrici lōgitudinē eſt)maximā inæqualitatis inuenimus differentiam.

Obſeruatio Ptolemæi

Hyparci obſeruatio



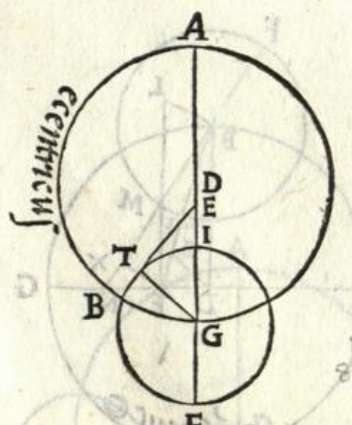


¶ Sed ex aliis plurib⁹ huiuſcemodi obſeruationibus maximam inuenimus inæqualitatis differentiam partes. 2. M. 40. fere/quādo epiciclus in ſectione excentrici fuerit quæ maxime ad terrā accedit: utpote in ab/ſidis oppoſito.

¶ De proportione excentricitatis lunaris circuli. Cap. IIII.

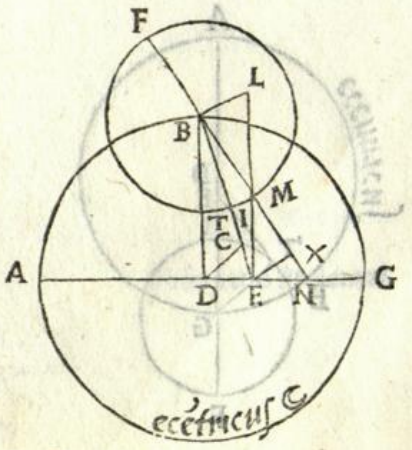
HAEC CVMita ſe habeāt ſit. A. B. G. excētricus lunæ circulus cuius cētrū D. & diameter. A. D. G. in q̄ & zodiaci centrū eē ſupponat̄: ita ut. A. qdē pūctū maxima lōgitudo excētrici ſit. G. uero minima deſcribaturq; circa

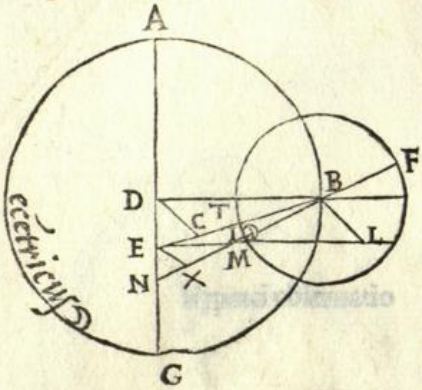
centrũ.G.lunæ epicyclus.F.I.T.& ducat tangens ipſum linea.E.T.B.& coniungat G.T. qm igitur cum ad tangentẽ epicyclũ lineam luna peruenerit maxima inæqualitatis differentia fit/quæ demonſtrata eſt graduũ eſſe.7.40.erit etiã angulus.G.E.T.cũ ſit in centro zodiaci taliũ.7.40.qualiũ quatuor recti ſũt.360.qualiũ uero duo recti ſunt.360.talium.15.20.quare arcus quoq; G.T.talium erit.15.20.qualium ẽ circulus qui triangulo.G.E.T.circũſcribitur.360.& chorda ſua.G.T.talium.16.proxime qualiũ.G.E.diameter.120.quare qualiũ etiã ſemidiameter epicycli.G.T.demonſtrata.5.15.A.E.uero quæ eſt a centro circuli qui per medium ſignorum eſt ad maximam excentrici longitudinẽ.60.talium etiam erit.E.C.quæ eſt ab eodem cẽtro ad minimã excẽtrici longitudinẽ.39.22.Quare tota.A.C.diameter erit earundẽ.99.22.D.A.uero quæ eſt a centro excentrici erit.49.41.& linea.E.D.quæ eſt inter duo cẽtra ſcilicet ſigniferi & eccentrici erit.10.19.& ſic demonſtrata nobis eſt proportio ſeu ratio quæ ab excentricitate continetur.



¶ De lunaris epicycli declinatione. Cap. V.

SED GRATIA quidẽ apparẽtiũ in aſpectibus coniunctiõibus ac oppoſitionibus lunæ quadraturarũq; ad hæc uſq; circulorũ expoſitorũ ſuppoſitiones quiſpiã inueniet/a particularibus autem motibus q inter has diſtantias ſunt/in quib9 maxime iter minimã et maximã excentrici lõgitudinẽ epicyclus inuenit propriũ quidẽ lunæ in declinatione ſui epicycli accidere inuenimus/nã cũ unũ & idẽ uniuerſaliter in epicyclis ſupponi pũctum oporteat ad quos ſemper reſtitutiones eorũ quæ mouent in ipſis fieri neceſſe ſit/quod maximã longitudinẽ mediã appellamus. Vnde principia quoq; numerorũ motus epicycli ſtatuimus ut punctũ F.in propria deſcriptione. Quod punctũ determinatur ſecũdum ſitũ maximæ minimæq; longitudinis excentricorũ a linea quæ per oĩa centria educitur/ſicut linea.D.E.C.in aliis quidẽ oĩbus ſimpliciter ſuppoſitionib9 nihil ex apparẽtibus obiici poſſe uidemus/propterea q diameter epicycli quæ per maximã lõgitudinẽ tranſit/hoc eſt.F.C.I.in epicyclorũ ꝓgreſſib9 eundem ſemper ſitum conſeruet lineæ quæ centrum eius æqualiter circũducit ſicut hic lineæ.E.C.declinetq; ſemper quod certe conſequens quiſpiã arbitrabit ad circũductionis centrũ/in quo in tẽporibus æqualibus æquales motus/æquales anguli intercipiunt. In luna uero apparẽtia his opponunt/nã etiã in progreſſib9 epicycli qui ſunt inter. A.&.C. diameter. F.I. non declinat ad.E.centrũ circũductionis/nec eundẽ ſitũ.E.C.lineæ conſeruat/inuenimus enĩ ad unũ quoddã/& idem.A.C.diametri punctũ dictam declinationẽ ſemper ſeruari: ſed neq; ad.E.centrũ zodiaci/neq; ad.D.excẽtrici centrũ: ſed ad punctũ quod.A.B.E.uerſus minimam excentrici longitudinẽ tantũ diſtat: quãta ẽ linea.D.E. Id ita ſe habere a plurib9 rurſum obſeruationib9 demonſtrabimus: duas tamẽ exponemus quib9 propoſitũ maxime poteſt declarari: hoc eſt in quib9 (in mediis diſtãtiis) erat epicyclus & luna i maxima uel minima eius lõgitudine/in hmõi enĩ ꝓgreſſib9 dictaꝝ declinationũ maxima differẽtia ſolet fieri. ¶ Obſeruaſſe igit Hipparcus ĩ Rhodo p inſtrumẽta tã ſolẽ q̃ lunã cõſcribit anno.197.a morte alexandri Pharmuthi (ſecũdũ ægyptios).xi.incipiẽte hora ſecunda: & ſol quidem ait perſpiciebat eſſe in tauri gradib9.7.45.luna uero in piſcium.21.40.erat autem exacte in.21.28.in tempore igitur dicto uera luna diſtabat a uero ſole ad ſucceſſionem ſignorum gradibus 313.42.proxime. Verum qm ſecũda incipiente hora/obſeruatio fuit ante meridiem diei undecimæ horis ꝓxime.5.tpalib9/q̃ in Rhodo tũc faciebãt.5.40.æq̃les ꝓxime/colligunt a cõſtituto nobis tpe uſq; ad obſeruationis tẽpus anni ægyptiaci. 620. & dies.119.& æq̃les horæ ſimplr quidẽ.18.20.exacte autẽ.18.ſolũ in quo tempore inuenimus ſolem ſecũdũ mediũ motũ in tauri gradib9.6.41.ſecũdum uerum aũt.7.45. lunã uero mediam ſecũdũ longitudinẽ quidẽ in piſciũ gradibus.22.13.ſecundũ inæqualitatẽ aũt a maxima epicycli longitudine media diſtabat gradibus.185.30.& ſic medie lunæ a uero ſolæ diſtantia colligitur fuiſſe graduum.314.28. ¶ His ita ſuppoſitis ſit.A.B.C.excentricus lunæ circulus/cuius centrum.D.& diameter.A.D.C. in qua ſit.E.centrum zodiaci/& deſcribatur circa.B.centrum.F.I.T.lunæ epicyclus

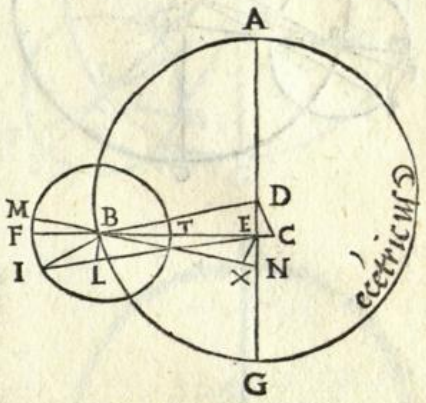


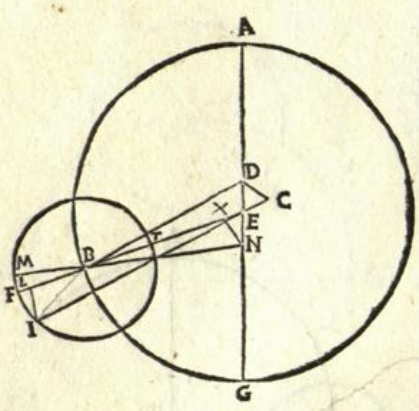


Per oppositum abſidis

& circunducatur epicyclus quidem ad ſucceſſionem ſignorum ſicut ex.B. ad.A. luna uero in epicyclo ſicut ex.F.ad.I.&.T.& coniungantur.D.B.&.E.T.B.F. quoniã igitur in medio tempore menſtruo duæ reſtitutiones epicycli ad excentricum continentur/&in præpoſita figuratione media luna.315.32.gradibus a medio ſole ad ſucceſſionem ſignorum diſtabat.his duplicatis (integroq; ſubtracto circulo) habebimus diſtantiam epicycli a maxima excentrici longitudine ad ſucceſſionem ſignorũ factum graduum.271.4.Quare.A.E.B.quoq; angulus reliquarũ ad quatuor rectos partium erit.88.56.ducatur igitur ex.D.puncto ad.E.B.lineam perpendicularis.D.C.quoniã ergo.D.E.B.angulus talium eſt.88.56.qualium quattuor recti ſunt.360. qualium uero duo recti.360.taliũ.177.52.erit etiã arcus.D.C.taliũ.177.52.qualiũ eſt circulus qui triangulo.D.E.C.circũſcribitur.360.arcus autem.E.C.reliquarũ ad ſemicirculum.2.8.quare chordæ quoq; ſuæ.D.C.quidem taliũ erit partiũ.119.59. qualium eſt.D.E.diameter.120.E.C.uero.2.14.eorundem quare qualiũ eſt.D.E.quæ inter centra eſt.10.19.&.D.B. quæ eſt a centro excentrici.49.41.taliũ etiam eſt.D.C. rurſum.10.19.proxime.E.C.autem ſimiliter.0.12.& quoniã ſi quadratum. D.C. auferas a quadrato.D.B.fit quadratũ.B.C.habebimus etiã.B.C.quidem.48.36. earundem:totã uero.B.E.48.48. ¶ Rurſus quoniam mediæ lunæ a uero ſole diſtantia graduum erat.314.18.Veræ autem lunæ(ſicut obſeruatio demonſtrat).313.42.Vt differentia inæqualitatis eius ſubtrahat gra.0.46.Conſidereturq; medius lunæ motus per lineam.E.B.ſupponaturq; luna(quoniam in minima epicycli longitudine erat)in.I.puncto coniunctiſq; lineis.E.I.&.B.I.protrahatur ex.B.ad.E.I.lineã ꝓductam perpendicularis.B.L.Quoniã igitur angulus.B.E.L. inæqualitatis lunaris differentiã cõtinet/erit taliũ quidem.0.46.qualiũ quatuor recti ſunt.360.qualium uero duo recti ſunt.360.taliũ.1.32.Quare arcus quoq;.B.L.taliũ eſt.1.32.qualiũ eſt circulus qui triangulo.E.B.L.circũſcribitur.360.& chorda ſua.B.L.talium.1.36.q̃lium.E.B.ſemidiameter eſt.120.quare qualium eſt.B.E. quidem linea.48.48.B.I. uero quæ a centro epicycli eſt.5.15.talium etiam erit.B. L.linea.0.39. qualium igitur eſt.B.I.quæ a centro epicycli eſt.120.talium.B.L.linea erit.14.52.& arcus per eã ſubtenſus.14.14.qualium etiam circulus qui rectangulo.B.I.L.circũſcribitur.360. Erit ergo etiam angulus.B.I.L.talium.14.14.qualium duo recti ſunt.360.& reliquus.E.B.I.eorundẽ quidẽ.12.42.qualiũ uero quatuor recti ſunt.360.talium.6.21. totidem ergo graduũ erit.I.T.arcus epicycli:quo diſtãtia quæ eſt a luna ad uerum longitudinẽ cõtinetur. ¶ Verum quoniam a medio maximæ lõgitudinis in tempore obſeruationis.185.30.gradibus luna diſtabat:patet quia media & minima longitudo lunã(hoc eſt.I.punctum)præcedit.Sit ergo in puncto.M.& protrahatur linea:B.M.N.& a puncto.E.ad ipſam perpendicularis ducatur.E.X.quoniã ergo.T.I.arcus.6.21.graduũ demonſtratus eſt:&.I.M.ſupponitur eſſe graduum.5. 30.qui ſunt a minima longitudine:ut totus.T.I.M.colligit graduũ.11.51. erit etiã angulus.E.B.X.talium.11.51.qualium quatuor recti ſunt.360.qualium uero duo recti ſunt.360.talium.23.42.quare arcus.E.X.talium erit.23.42.qualium eſt circulus qui rectangulo.B.E.X.circunſcribitur.360.ipſa uero.E.X.linea talium.24.39. qualium eſt.B.E.diameter.120.quare qualium eſt ipſa.B.E.linea.48.48.taliũ etiã erit.E.X.10.2. ¶ Rurſus quoniã.A.E.B.angulus taliũ erit.177.52.qualium duo recti ſunt.360.angulus uero.E.B.N.23.42.eorundem/erit etiam reliquus angulus E.N.B.154.10.eorundem:quare arcus etiam.E.X.talium erit.154.10.qualium eſt circulus qui triangulo.E.N.X.circunſcribitur.360.Ipſa uero linea.E.X.talium 116.58.qualium eſt.E.N.diameter.120.qualium ergo eſt.E.X.quidem linea 10.2.D.E.autem quæ eſt inter centra.10.19.Talium etiam erit.E.N.10.18.quare declinatio lineæ.B.M. per mediam minimam longitudinem ad punctum.N. facta intercipit lineam.E.N.lineæ.D.E.proxime æqualem. ¶ Verum ut ſimiliter ab oppoſitis etiam excentrici & epicycli partibus idem euenire oſtenderemus/ Cepimus rurſus ex diſtantiis ab Hypparcho in Rhodo obſeruatis eam quam in eodem.197.anno ab Alexandri morte perſpexit:ſecundum ægyptios Pauni.17.horis.9.20.in quo uero tempore:ut ait/ſol perſpiciebatur eſſe in gradibus cancri.10.54.Luna uero in Leonis.29.proxime/totidem etiam exacte obtine/

bat:in Rhodo. n. cum luna ſit in fine leonis poſt meridiem una proxime hora nul lū diuerſitatis aſpectū ſecūdū longitudinē habuit/Vera ergo luna hoc modo diſta/bat a uero ſole ad ſucceſſionē ſignoꝝ gradib9.48.6.& qm̄ poſt meridiē diei.17.Pau ni.3.20.horis tpalib9facta obſuatio fuit/q̄ tūc i rhodo q̄tuorꝓxie faciebāt eq̄les:fit ex tpe nobis cōſtituto uſq; ad obſeruationē tēpus annoꝝ ægyptiacoꝝ.620.& dieꝝ.286 & horaꝝ æq̄liū ſimplr qdē.41.exacte autē.3.40.in quo tpe ſilr inuenim9 mediū ſo lem in gradibus cancri.12.5.& uerū.10.40.Mediā uero lunā ſecundū longitudinē q dē in leonis gradib9.27.20.Quare diſtātia etiā a media luna ad uerū ſolem.46.40. graduū colligit/inæqualitatis autē a maxima longitudine media epicycli graduum 333.12. ¶ His ita ſuppoſitis.Sit rurſum.A.B.C.excentricus lunæ circulus cuius cen/trū.D.& diameter.A.D.C.in qua zodiaci centrū ſit.E.& deſcribat circa.B.punctū F.I.T.lunæ epiciclus & protrahant lineæ.D.B.&.E.T.B.F.qm̄ ergo diſtātia lunæ ad ſolē duplicata.90.30.gradus cōtinet/erit profecto ꝑ p̄dicta angulus quoq; A.E. B.taliū.90.30.qualiū quatuor recti ſunt.360.Qualiū uero duo recti ſunt.360. taliū 181.Si ergo.B.E.lineā ꝓduxerimus & ad eā a puncto.D.ꝓpēdicularē.D.C.ꝓtraxeri/mus/fit etiā angulus.D.&.C.reliquaꝝ ad duos rectos ꝓtiū.179. quare arcus quoq; D.C.taliū eſt.179.qualiū eſt circulus q.D.E.C.rectāgulo circūſcribit.360. arcus ue/ro.E.C.reliq ad ſemicirculū gradus unius/chordæ igit etiā ſuæ.D.C.quidē taliū erit 119.59.qualiū eſt.D.E.diameter.120.E.C.aūt earūdē.1.3.qualiū ergo eſt.D.E.quæ i/ter centra eſt.10.19.&.B.D.quæ eſt a centro excētrici.49.41.taliū etiā erit.D.C. qui/dē.10.19.proxime.E.C.aūt ſimiliter.0.5.& qm̄ quadratū.D.C.ſubtractū a quadrato B.D.facit quadratū.B.C.habebimus totā.B.C.lineā partiū.48.36.& reliquā.E.B. 48.31.earūdē. ¶ Rurſum qm̄ diſtantia mediæ lunæ a uero ſole gradus erat.46.40. Veræ aūt.48.6.ut differētia inæq̄litatis addat gradus.1.26.ſupponat luna(quæ iu/xta maximā epicycli longitudinē erat)eſſe in.I.puncto:tractiſq; lineis.E.I.&.B.I. producat ex puncto.B.ad lineā.E.I.ꝓpendicularis.B.L.qm̄.B.E.L.angulus taliū ē 1.26.qualiū quatuor recti ſunt.360.qualiū uero duo recti ſunt.360.taliū.2.52.erit ēt arcus.B.L.taliū.2.52.qualiū eſt circulus qui orthogoniū.B.E.L.triāgulo circūſcribit 360.ipſa uero linea.B.L.taliū.2.59.qualiū eſt.E.B.diameter.120.quare qualiū.E.B. eſt.48.31.B.I.aūt quæ a centro epicycli.5.15.talium etiā erit.B.L.linea.1.12.qualium ergo.B.I.diameter.120.taliū ēt erit.B.L.27.34.arcus aūt ſuus taliū.26.34.q̄liū eſt cir culus q.B.I.L.triāgulo circūſcribit.360.q̄re angulus quoq; B.I.L.taliū erit.26.34. q̄liū duo recti ſunt.360.totus uero angulus.F.B.I.earūdē qdē.29.26.qualiū uero q̄ tuor recti.360.taliū.14.43.totidē ergo eſt graduū.I.F.epicycli arcus quo diſtantia a luna ad exactā ueraq; maximā longitudinē cōtinet:Verū qm̄ in tēpore obſeruatōis 333.12.a media maxima longitudine diſtabat.ſi hanc mediā maximā longitudinē i M.puncto eſſe ſuppoſuerim9 & lineā.M.B.N.cōiunxerimus & ad ipſā a puncto. E. perpendicularē.E.X.deduxerimus:erit totus quidē arcus.I.F.M.reliquoꝝ ad ſemi/circulū grad.26.48.Reliquus uero.F.M.gra.12.5.quare angulus etiā.M.B.F.hoc eſt E.B.X.talium eſt.12.5.qualiū quatuor recti ſunt.360.Qualium uero duo recti ſunt 360.talium.24.10.& arcum quidē.E.X.taliū erit.24.10.qualium eſt circulus qui.B. E.X.triangulo circūſcribitur.360.ipſa uero.E.X.linea talium.25.7.qualium eſt dia/meter.B.E.120.qualium ergo eſt.B.E.quidē linea.48.31.D.E.autem quæ inter cen/tra eſt.10.19.talium etiā erit.E.X.10.8. ¶ Rurſus quoniā angulus.A.E.B. 181. taliū eſſe ſuppoſitus eſt qualium duo recti ſunt.360.Angulus uero.E.B.N. demonſtra/tus eſt eſſe.24.10.ut reliquus.E.N.B.earūdem relíquatur.156.50.fit ut & arcus.E.X. talium ſit.156.50.qualium eſt circulus qui.E.N.X.triangulo circunſcribitur.360. ipſa uero linea.E.X.talium.117.33.qualium eſt diameter.E.N.120.qualium ergo ē E.X.quidem linea.10.8.D.E.autem quæ eſt inter centra.10.19.taliū etiam erit.E. N.10.20.quare hinc etiā patet q̄ declinatio.M.B.lineæ per.M.punctū mediæ longi tudinis maxime ad.N.punctū facta intercipit rurſus.E.N.lineā æqualem proxime D.E.lineæ/q̄ inter cētra eſt. ¶ Sed ex aliis etiā obſeruatiōib9 q̄plurib9 eaſdē ꝓxime ꝓportiones colligi adinuenimus:ita ex his propriū lunaris ſuppoſitiōis declinatio epicycli eſſe ꝓfirmat.ut circūductio quidē cētri epicycli circa.E.cētrū circuli (qui per mediū ſignoꝝ ē)fiat:diametri uero q̄ hoc ipſū & punctū mediæ lōgitudinis maxime





epicycli diſſeparat: nõ ad. E. centrũ æqualis circũductionis/ſicut in aliis. ſed ſemp ad N. per æqualẽ lineæ. D. E. (quæ inter centra eſt) ad alterã partem diſtantiã.

¶ Quomodo per lineas a motib9 periodicis uerus lunæ motus ĩueniat'. Caꝑ. VI.

HIS ITA DEMONSTRATIS Iã ꝓſequẽs eſt dicere quo pacto ĩparticularib9 lunæ progreſſib9 medioꝝ motuũ/captis locis & a numero diſtãtiæ & a numero qui ẽ ſecũdũ epicyclũ lunæ/additionẽ aut ſubtractionẽ ei9 inueniem9 dr̃iæ/q̃ penes inæq̃litatẽ colligit'/quæq; medio ſecũdũ lõgitudinẽ ꝓgreſſui apponit'. Per lineas igit' a ſimilib9 theorematib9 hui9 rei cognitionẽ accepim9. ¶ Si tñ exẽpli gratia in ultima ꝓpoſitaꝝ deſcriptionũ eoſdẽ ꝓiodicos mot9 diſtãtiæ inæqualitatiſq; ſuppoſuerim9: ideſt diſtãtiæ qdẽ gradus. 90. 30. q ꝑ duplicationẽ colligebant' ĩæqualitatis uero a media longitudine maxima epicycli gradus. 333. 12. &ꝑ. E. X. &. B. L. ꝑdicularib9 ꝓꝑdiculares. N. X. &. I. L. ꝓtraxerim9: ꝑ eandẽ ſimiliter qm̃ dati ſunt anguli qui ſunt ad. E. centrũ: & qm̃. D. E. &. E. N. lineæ æq̃les ſunt utraq; lineaꝝ. D. E. &. N. X. taliũ. 10. 19. proxime demõſtrabit'/q̃liũ ẽ D. B. q̃ eſt a cẽtro excẽtrici. 49. 41. &. B. I. q̃ eſt. A. cẽtro epicycli. 5. 15. utraq; uero linearũ. I. C. &. E. X. 0. 5. earundẽ & ꝓꝑea. B. C. qdẽ tota erit ſicut demõſtrauim9 earũdem 48. 36. B. E. aũt ſiñr. 48. 31. &. B. X. reliquaꝝ. 48. 26. quare qm̃ quadrata. B. X. &. X. N. cõpoſita faciunt quadratũ. B. N. hanc etiã habebimus taliũ. 31. qualiũ erat linea. N. X. 10. 19. qualiũ ergo eſt. B. N. diameter. 120. taliũ etiã erit linea. N. X. 25. proxime & arcus ſuus taliũ. 24. 3. qualiũ eſt circulus qui orthogonio triangulo. B. N. X. circũſcribit'. 360. quare angulus etiã. N. B. X. ideſt. F. B. M. talium erit. 24. 3. qualiũ duo recti ſunt. 360. qualium uero quatuor recti ſunt. 360. talium. 12. 1. proxime. Tot ergo graduum ẽ arcus epicycli. F. M. uerũ qm̃. I. pũctũ lunæ diſtat ab. M. Media longitudine maxima. 26. 48. reliquis ad unũ circulũ gradib9/habebim9. I. F. reliquũ arcũ graduũ 14. 47. quare angulus quoq;. I. B. F. taliũ erit. 14. 47. qualiũ q̃tuor recti ſunt. 360. q̃/liũ uero duo recti ſunt. 360. 29. 34. & arcus. I. L. taliũ. 29. 34. qualiũ circulus q rectã/gulo. I. B. L. circũſcribit'. 360. arcus uero. L. B. reliquorũ ad ſemicirculum. 150. 26. q̃/re chordæ quoq; ſuæ. I. L. quidem talium erit. 30. 34. qualiũ eſt. B. I. diameter. 120. L. B. aũt. 116. 2. earundẽ quare qualiũ. B. I. quidẽ quæ ẽ a centro epicycli eſt. 5. 15. B. E. autẽ. 48. 31. demonſtrata talium erit. I. L. quidem. 1. 20. L. B. uero ſimiliter. 5. 5. quare tota etiam. E. B. L. talium erit. 53. 36. qualiũ. L. I. erat. 1. 20. & quoniã ſi cõponant' q̃ ab ipſis fiunt redũt quadratum lineæ. E. I. habebimus etiã ipſam. E. I. earundẽ eſſe per longitudinẽ. 53. 37. proxime/quare: qualium eſt ipſa. E. I. diameter. 120. talium etiam erit. I. L. 2. 59. & arcus ſuus talium. 2. 52. qualium eſt circulus q. E. I. L. rectangulo circunſcribitur. 360. quare angulus etiam. I. E. L. differentiæ penes inæqualitatem. Talium eſt. 2. 52. qualium duo recti ſunt. 360. qualium uero quatuor recti ſunt 360. talium. 1. 26. quod erat demonſtrandum.

¶ Greca autem littera habet. I. F. B.

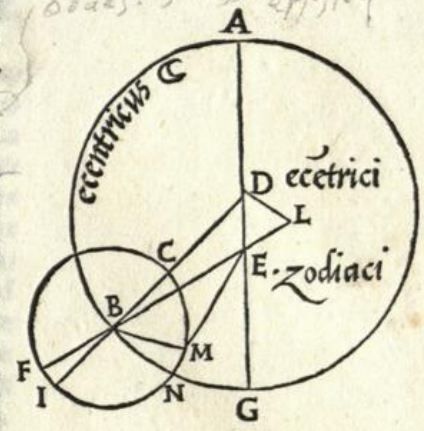
¶ Expoſitio uniuerſalis tabulæ lunaris inæqualitatis. Caꝑ. VII.

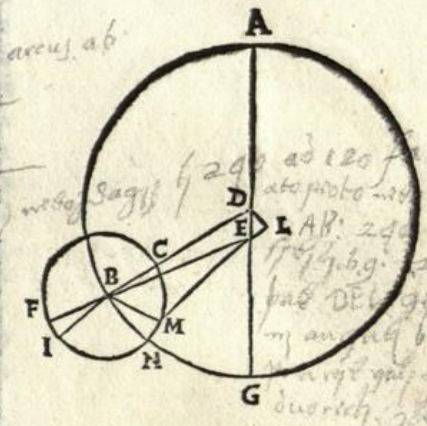
RVRSVS per tabularum expoſitionem paratam particularium additionum ſubtractionumue cognitionem pre oculis ponere/mus: tabulam ſuppoſitionis ſimplicis iam habitam adimpleuimus/ordinibus additis q̃bus duplex quoq; inæq̃litas emendat': uſiq; ſum9 ſiñr lineaꝝ doctrina. ¶ Poſt igit' duos ordines/primos quibus numeri cõtinẽtur: tertiũ ordinẽ cõnexuimus: qui additiones ſubtractioneſq; ꝓtinet numero ĩæqualitatis ſic correſpõdẽtes: ut q a media longitudine maxima hoc ẽ a puncto. M. ꝑ medios ꝓgreſſus colligit'/ad uerã longitudinẽ maximã ideſt ad punctũ. F. Traducat': nam qucad modũ ĩpreposita. 90. 30. graduũ diſtantia. F. M. arcus. 12. 1. graduũ nobis demonſtratus eſt ut lineæ q̃. 333. 12. gradibus ab. M. media longitudine maxima diſtabat: diſtãtiam/ab. F. uera longitudine maxima. 345. 13. graduum colligi oſtenderemus: per quos inueniẽt' additio ſubtractioue quæ ꝑ epicyclũ facta/medio ſm lõgitudinẽ motui apponit'. ¶ Sic & in aliis diſtãtiæ numeris eodẽ modo quãtitates additiõis atq;

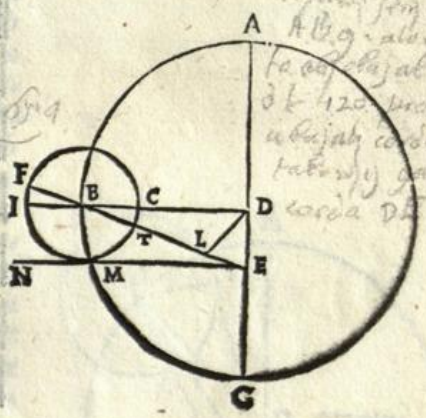
ſubtractionis ꝑ tot partes cæpimus ꝑ quot mediocriter cõmodeq; fieri putauim9, ac comodauimuſq; ꝑ tertiũ ordinẽ ſingulis numeris. ¶ Quart9 deíde ordo expoſitas iã in prima tabula differẽtias inæqualitatis quæ penes epicyclũ eſt cõtinebit, q̃rũ differentiarũ maxima ad .5.1. gra. ꝓxime ſecũdũ ꝓportionẽ .60. ad .5.15. ꝑuenit. ¶ Quintus autẽ ordo exceſſus differẽtiarũ primæ ſecũdæq; inæqualitatis cõtinebit, colligiturq; maxima etiã hic additio uel ſubtractio graduũ .7.40. ſm ꝓportionẽ .60. ad .8. Ita quartus ordo eſt poſitionis epicycli in maxima excentrici lougitudine, quæ quidem poſitio fit in oppoſitionibus atq; coniunctionibus. ¶ Quintus uero collectorum exceſſuum ex inæqualitate facta in quadraturis iuxta minimam excentrici longitudinem. ¶ Verum ut partes exceſſuum proportionaliter pertinentes ad motus epicycli qui ſunt inter duas huiuſmodi poſitiones capiantur. Sextum etiã addemus ordinem: quos ſexageſimæ illæ cõtinent quas per ſingulos diſtãtiæ: numeros apoſitæ differentiæ captas, primæ additioni. Subtractioniue quæ penes primũ inæquali tatem in ordine quarto eſt, ſemꝑ oportet addere: hæc nobis ſic adinuẽta ſunt. ¶ Sit enim .A.B.G. lunæ rurſum excentricus cuius centrũ .D. & diameter .A.D.G. in q̃ centrum zodiaci ſit .E. & intercepto arcu .A.B. deſcribatur circa .B. punctũ .F.I.T. epicyclus & cõiungat᷑ linea .E.B.F. Deturq; (uerbi gratia) diſtantia graduũ .60. ut ſimiſr ſicut in ſuperioribus .A.E.B. angulus duplicatorũ graduũ diſtantia ſit .120. deducaturq; ex .D. puncto ad .B.E. lineã productã perpendicularis .D.L. & cõiungat᷑ linea B.C.D. & ſupponat᷑ linea ꝓducta a centro .E. ad lineã epicyclũ tangentẽ: ut maxima differẽtia inæqualitatis fiat. Sitq; linea .E.M.N. & cõiungatur linea .B.M.Q m̃ igit᷑ A.E.B. angulus taliũ ſupponit᷑ eſſe .120. qualiũ quatuor recti ſunt .360. qualiũ uero duo recti ſunt .360. taliũ .240. erit etiã angulus .D.E.L. reliquoꝝ ad duos rectos .120. quare arcus etiã .D.L. taliũ erit .120. qualiũ eſt circulus q. D.E.L. rectãgulo circũſcribit᷑ .360. arcus uero .E.L. reliquoꝝ ad ſemicirculũ .60. chordæ quoq; ſuæ .E.L. q dẽ taliũ .60. q̃liũ .D.E. diameter .120. D.L. uero .103.55. earũdẽ: quare qualiũ eſt .D.E. linea 10.19. & .D.B. ſimiliter .49.41. taliũ erit etiã .E.L. linea .5.10. proxime. D.L. autẽ ſiſr 8.56. ¶ Et qm̃ ſi a quadrato lineæ .B.D. q̃dratũ .D.L. ſubtraxeris reddit᷑ q̃dratũ .B.L. eritq; tota .B.L. linea .48.53. ſecũdũ longitudinẽ & reliqua .E.B. 43.43. taliũ q̃liũ eſt .M.B. q̃ eſt a centro epicycli .5.15. qualiũ igit᷑ eſt .E.B. diameter .120. taliũ erit .B.M. linea .14.25. & arcus ſuus .13.48. taliũ qualiũ eſt circulus q. B.E.M. rectãgulo circũſcribit᷑ .360. q̃re angulus etiã .B.E.M. quo maxima inæq̃litatis differẽtia cõtinet᷑, taliũ erit .13.48. qualiũ duo recti ſunt .360. qualiũ uero quatuor recti ſũt .360. taliũ .6.54.

Capitulum .8.

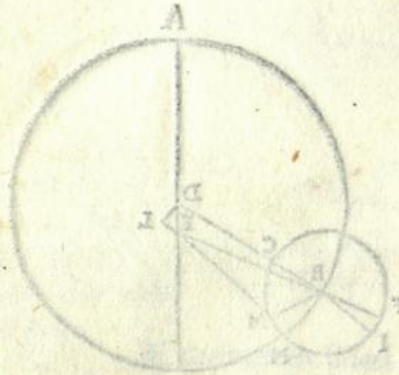
DIFFET ergo ĩ hoc diſtãtiæ ſpatio iæq̃litatis differẽtia gra .1.53. a q̃dib9 q a maxima lõgitudine colligunt᷑ .5.1. eſt aũt tota uſq; ad minimã lõgitudinẽ differẽtia graduũ .2.39. q̃liũ ergo ẽ maxima dr̃ia .60. erit ẽt dr̃ia gra. 1.53. taliũ ſexageſimaꝝ .42.38. & apponem9 ĩ .6. ordine ad nũeꝝ diſtãtiæ 120. fiſr in reliqs etiã partib9 cõputãtes rurſum eodẽ modo cepimus duaꝝ inæqualitatũ exceſſũ & apponemus ad ꝙueniẽtes numeros ſexageſimas q̃ unicuiq; cõgruunt totũ uero numerũ .60. numero. diſtãtiæ .90. graduũ duplicate neceſſario accõmodauimus, qui ẽ ĩ gradib9 .180. minimæ excẽtrici lõgitudinis. Septimũ etiã addidim9 ordinẽ, quo ꝓgreſſus lunæ ſecũdũ latitudinẽ ad utrãq; circuli (qui ꝑ mediũ ſignoꝝ ẽ) ptẽ, ſicut ĩ circulo (q ꝑ polos eius ẽ) ꝙtinent᷑. hoc ẽ ĩtercepti hui9 circuli arc9 ĩter circulũ q ꝑ mediũ ſignoꝝ ẽ: & obliquũ lunæ circulũ cui9 cẽtrũ ĩpm idẽ ẽ ꝑ ſingulos ꝓticulareſq; ĩ obliquo ꝓgreſſus: uſiq; ſum9 ẽt ad hoc: eadẽ demõſtratõe ꝑ quã ẽt arc9 cõputauim9 q ſũt ĩter æqnoctialẽ & circulũ q ꝑ mediũ ſignoꝝ ẽ, ei9 circuli q ẽ ꝑ polos æq noctialis ipſi9, ſic tñ ut hic ĩter circulũ q ꝑ mediũ ſignoꝝ ẽ. & borealẽ aut auſtralẽ obliq circuli Terminũ arcus circuli q maxim9 ꝑ utroſq; polos ĩpoꝝ deſcribit᷑ .5. gra. ſit Nã & nob (ſicut & Hipparco) cõputãtib9 ꝑ apparẽtia borealiſſimoꝝ atq; auſtraliſſimoꝝ ꝓgreſſuũ tãt9 ꝓxime ad utrãq; zodiaci partẽ maxim9 lunæ ꝓgreſſus inuẽt9 eſt. oia etiã fere q̃ obſeruationib9 lunæ uidem9: ſiue ꝑ ſtellas, ſiue ꝑ inſtrã captis: his maximis ſm latitudinẽ ꝓgreſſibus ad unguẽ ꝙueniũt, ſicut (ꝑ ea q̃ poſtea demonſtrabimus) cõfirmabit᷑. Eſt autẽ tabula inæqualitatis lunæ uniuerſaliter talis.

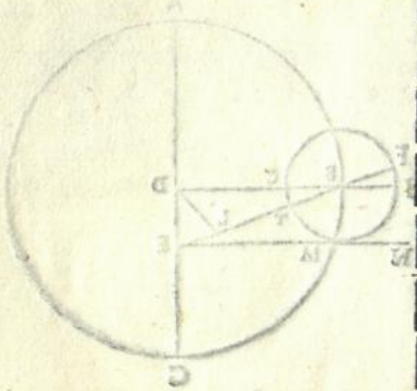












¶ Tabula inæqualitatis ☽ uniuersalis

1ª 2ª		3ª		4ª		5ª		6ª		7ª	
Numeri Cõmunes		Additio z subtractio Maxime longi. ueꝛe		Additio z subtractio lõgitudinis Latitudisue		Additio z subtractio excessꝰ minimę longitudinis		Differentię sexagesimarum		Latitudo lunę ☽	
♄.	♄.	♄.	♏.	♄.	♏.	♄.	♏.	♄.	♈ª.	♄.	♏.
6	354	0	53	0	29	0	14	0	12	4	58
12	348	1	46	0	57	0	28	0	24	4	♋ 54
18	342	2	39	1	25	0	42	1	20	4	45
24	336	3	31	1	53	0	56	2	16	4	34
30	330	4	23	2	19	1	10	3	24	4	20
36	324	5	15	2	44	1	23	4	32	4	3
42	318	6	7	3	8	1	35	6	25	3	43
48	312	6	58	3	31	1	45	8	18	3	20
54	306	7	48	3	51	1	54	10	22	2	56
60	300	8	36	4	8	2	3	12	26	2	30
66	294	9	22	4	24	2	11	15	5	2	2
72	288	10	6	4	38	2	18	17	44	1	33
78	282	10	48	4	49	2	25	20	34	1	3
84	276	11	27	4	56	2	31	23	24	0	32
90	270	12	0	4	59	2	35	27	36	0	♑ 0
93	267	12	15	5	0	2	37	28	12	0	♎ 16
96	264	12	28	5	1	2	38	29	49	0	32
99	261	12	39	5	0	2	39	31	25	0	48
102	258	12	48	4	59	2	39	33	1	1	3
105	255	12	56	4	57	2	39	34	36	1	17
108	252	13	3	4	53	2	38	36	14	1	33
111	249	13	6	4	49	2	38	37	50	1	48
114	246	13	9	4	44	2	37	39	26	2	2
117	243	13	7	4	38	2	35	41	2	2	16
120	240	13	4	4	32	2	32	42	38	2	30
123	237	12	59	4	25	2	28	44	3	2	43
126	234	12	50	4	16	2	24	45	28	2	56
129	231	12	36	4	7	2	20	46	53	3	8
132	228	12	16	3	57	2	16	48	18	3	20
135	225	11	54	3	46	2	11	49	32	3	32
138	222	11	29	3	35	2	5	50	45	3	43
141	219	11	2	3	23	1	58	51	59	3	53
144	216	10	33	3	10	1	51	53	12	4	3
147	213	10	0	2	57	1	43	54	3	4	11
150	210	9	22	2	43	1	35	54	54	4	20
153	207	8	38	2	28	1	27	55	45	4	27
156	204	7	48	2	13	1	19	56	36	4	34
159	201	6	56	1	57	1	11	57	15	4	40
162	198	6	3	1	41	1	2	57	55	4	45
165	195	5	8	1	25	0	52	58	35	4	50
168	192	4	11	1	9	0	42	59	4	4	54
171	189	3	12	0	52	0	31	59	26	4	56
174	186	2	11	0	35	0	21	59	37	4	58
177	183	1	7	0	18	0	10	59	49	4	59
180	180	0	0	0	0	0	0	60	0	5	♎ 0
Inclinatio epicycli		Eccentrici		Epicycli		Epicycli		ꝓportiões minutoꝝ		Septen. Merid.	

¶ Latitudo Borealis siue septentrionalis.

¶ Australis siue meridionalis latitudo

¶ De uniuerſali calculo lunari. Cap. IX.

QVANDO igitur lunaris inæqualitatis (per hanc tabulam) cõputationem uoluerimus/capiemus medios lunæ motus/longitudinis/diſtãtiæ/inæqualitatis/ac deniq; latitudinis in propoſito tempore in Alexandria modo iam pridem dicto/deniq; duplicatum diſtantiæ numerum (intergris inde ſubtractis circulis) quæremus in tabula inæqualitatis & correſpondentes ipſi gradus in ordine tertio (ſi numerus duplicatus uſq; ad. 180. gra. fuerit) addemus inæqualitatis mediæ gradibus. Sin uero ultra. 180. gra. fuerit. ſubtrahemus ab ipſis/& hũc exactũ inæqualitatis numerum rurſus/in eadem tabula quæremus/& quod ipſi correſpondet in ordine quarto ſeorſum ſcribemus/& ſimiliter differentiã quæ eſt in ordine quinto/poſtea ipſum duplicatum numerum mediæ diſtãtiæ minimæ in eiſdem ordinibus quæremus: & quot apponũtur in ſexto ordine ſexageſimæ: tot ſexageſimas eius differentiæ ſumẽtes (quã ſeorſũ ſcripſimus) illi ſemper addemus. quã in quarto inuẽtã ordinæ ſeorſum poſuimus: collectoſq; hinc gradus/ſi ueræ inæqualitatis numerus. 180. gradus non excedit ſubtrahemus a gradibus mediorum motuũ lõgitudinis atq; latitudinis. Sin aũt excedit: addemus/& collectos nũeros lõgitudinis qdẽ gradibus cõſtitutæ lõgitudinis loci cõputabimus/& lunæ uerũ motũ ibi eſſe dicemus. ¶ Latitudinis aũt a boreali termino in eadẽ tabula q̃remus/& gradus in ordine ſeptimo cõſcriptos capiemus/totq; gradibus dicemus lunæ centrum a circulo per medium ſignorum diſtare in maximo circulo per polos eius deſcripto ad ſeptẽtrionẽ. Si numerus quo intrauimus in primis quindecim uerſibus inuenit. Si uero in ſequẽtibus ad meridiẽ/ita ut primus numerorũ ordo progreſſum lunæ/q eſt a ſeptẽtriõe ad meridiẽ cõtineat. Secũdus uero e cõtra ex meridie ad ſeptẽtrionẽ.

¶ Quod nulla differentia (de qua curandum ſit) fiat in coniunctionibus atq; oppoſitionibus penes excentricum lunæ circulum. Cap. X.

SERVM quoniã dubitare aliqui poſſent ne forte in coniunctionibus ẽt ac oppoſitionibus & in æclipſibus quæ in ipſis accidunt/digna curæ differentia etiã propter excẽtricũ lunæ circulũ accidat/propterea q̃ in ipſis non ſemper in ipſa maxima lõgitudine cẽtrũ æpicicli præciſe ſueniatur. Sed poſſit ab eo ſatis magno arcu diſtare/cum ſitus qui in ipſa maxima longitudine ſunt in mediis cõiunctionibus & oppoſitionibus fieri perſpiciantur/ueræ aũt cõiũctiões atq; oppoſitiones ſimul cũ inæqualitate utriuſq; luminariũ capiantur: conabimur oſtendere nullũ errorẽ (de quo curandũ ſit) iuxta apparentia lunæ accidere/etiã ſi omnino differẽtia excẽtrici circuli negligatur. ¶ Sit igitur. A. B. C. excẽtricus lunæ circulus/cuius cẽtrũ. D. & diameter. A. D. G. in qua cẽtrũ zodiaci ſit. E. & oppoſitũ. D. puncto ſit. F. punctũ declinationis intercepto/ab. A. maxima longitudine arcus. A. B. deſcribatur circa. B. epiciclus. I. T. C. L. & cõiungãtur. B. D. & I. B. C. E. & B. L. F. Quoniã ergo duobus modis magnitudo inæqualitatis/quæ accidit propter epiciclum a maxima longitudine ſitum/differẽtiã facere poteſt. Vel quoniã propinquior terræ factus maiorem angulum in. E. centro cõſtituat/uel quoniã diameter in media lõgitudine maxima & minima ſimiliter non ad. E. centrũ ſed ad. F. pũctum flectatur: fuitq; maxima propter primam cauſam differẽtia quãdo etiã penes inæq̃litatẽ lunæ maxima differẽtia eſt/propter ſecũdam autem quãdo in maxima uel minima epicicli lõgitudine luna eſt: patet quia quãdo maxima diſtãtia penes primam cauſam accidit: tunc quæ penes ſecũdam fiebat inſenſibilis omnino eſt. Nam cũ luna intangentibus epiciclum lineis ſit/additionẽ ſubtractionẽue ualde indifferentẽ facit/fieri aũt poteſt ut oppoſitio uera coniunctioue: utraq; inæqualitatis differẽtia utriuſq; luminarium a media differat/ſi altera ſubtrahitur altera additur/quãdo uero differentia quæ propter declinationẽ accidit maxima eſt/tunc ecõuerſo differẽtia quæ penes primã cauſam ꝓuenit inſenſibilis eſt. Nulla enim inæqualitatis uel breuis omnino differẽtia: quãdo luna in maxima uel minima epicicli longitudine inuenitur. ¶ Sed oppoſitio/uera/cõiunctioue ſola differẽtia (quæ penes ſolarẽ inæq̃-



litatē capiť)a media differt. Supponatur igitur.2.23.Maxime differentiæ gradus ſolem addere/lunā uero primū etiā ipſam.5.1.maxime differētiæ gradus ſubtrahere/ut angulus.A.E.B.ad utriuſq; differentiæ.7.24.duplices gradus.14.48.contineat;pductaq; ab.E.puncto linea quæ epicyclum tangat:trahatur perpēdicularis.B.T.& ſimiliter a puncto.D.ad lineā.B.E.perpendicularis.D.M.deducatur/qm̄ ergo angulus A.E.B.Talium eſt.14.48.qualium quatuor recti ſunt.360.qualium uero duo recti ſunt.360.taliū.29.36.erit profecto etiā arcus.D.M.taliū.29.36.qualium eſt circulus qui.D.E.M.rectangulo circūſcribitur.360.arcus uero.E.M.reliquoꝝ ad ſemicirculum.150.24.chordæ igitur etiam ſuæ.D.M.quidem talium erit.30.39.qualium eſt D.E.diameter.120.E.M.autem.116.1.earundem:quare qualiū etiā eſt.D.E.quæ inter centra eſt.10.19.B.D.uero quæ eſt a centro excentrici.49.41.Talium quoq; erit D.M.quidem.2.38.E.M.aūt.9.59.ſimiliter & quoniā ſi a quadrato.D.B.lineæ ſub traxeris quadratū.D.M.relinquitur quadratū lineæ.B.M.fit etiā linea.B.M.49.37. & linea.B.M.E.tota talium.59.36.qualium etiā eſt.B.T.quæ eſt a centro epicycli.5.15.qualiū ergo eſt diameter.E.B.120.taliū etiā erit.B.T.linea.10.34.& arcus ſuus taliū.10.6.qualiū eſt circulus qui.B.E.T.rectágulo circūſcribiť.360.quare.E.B.T.Maximæ inæqlitatis differentiæ angulus taliū erit.10.6.qualiū duo recti ſunt.360.qualiū uero quatuor recti ſunt.360.taliū.5.3.p.5.1.quæ fiunt cū epicyclus in.A. maxima longitudine fit inæqualitatis ergo differētia duabus ſexageſimis unius gradus:propter hāc cām differt: quibus ne ſextadecima quidem unius horæ pars continetur. ¶ Supponatur rurſus luna eſſe in.L.media longitudine minima.ut angulus.A.E.B.duplices ſolaris inæqualitatis gradus.4.46.cōtineat:& coniuncta in ſimili deſcriptione linea.E.L.deducantur ab.L.quidem puncto perpēdicularis.L.N.ex puncto autē.D.perpēdicularis.D.M.ab.F.autē puncto ad lineā.B.E.protractam perpēdicularis.F.X.ſimiliter ergo quoniam angulus qui eſt in.E.talium eſt.4.46.qualiū quatuor recti ſunt.360.qualium uero duo recti ſunt.360.taliū.9.32.erunt etiā utriq; arcus.D.M.&.F.X.talium.9.32.qualium ſunt circuli qui rectangulis.E.D.M.&.E.F.X.circunſcribitur.360.& uterq; ſimiliter arcus.E.M.&.E.X.reliquorū ad ſemicirculos.170.28.chordæ igitur etiam ſuæ.D.M.quidē.&.F.X.utraq; taliū erit.9.58.qualium eſt utraq; diameter.D.E.&.E.F.120.utraq; uero linea.M.E.&.E.X.19.35.earūdem quare qualiū eſt utraq; linearū.D.E.&.E.F.10.19.D.B.autē quæ eſt a centro excentrici.49.41.talium etiam erit utraq;.D.M.&.F.X.linea.10.51.utraq; uero.M.E. &.E.X.10.17.earundem. ¶ Et qm̄ ſi a quadrato lineæ.B.D.ſubtraxeris quadratum lineæ.D.M.relinquitur quadratum lineæ.B.M.erit etiam ipſa.B.M.per longitudinem.49.41.earundem proxime:quare.B.E.quoq; linea erit.59.58.&.B.X.tota talium.70.15.qualium linea.F.X.erat.0.51.& propter hoc etiam .B.F. quæ angulo recto ſubtenditur erit.70.15.proxime.Eſt autem ſicut.B.F.ad utranq; linearum.F.X.&.B.X.ſic.B.L.ad utranq;.L.N.quare qualium eſt.B.L.quæ eſt a centro epicycli.5.15.&.B.E.59.58.Vt demonſtratum eſt. talium etiam erit.L.N.0.4.&.B.N. eorundem.5.15.proxime:reliqua uero.N.E.talium.54.43.qualium erat.L.N.0.4. Verum quoniam propter expoſita.E.L.etiam qua rectus ſubtenditur angulus non differt ab eiſdem.54.43. colligitur hinc q̄ qualium etiam eſt ipſa.E.L.diameter.120.talium erit linea.L.N.0.8.proxime: & arcus ſuus talium rurſus.0.8. qualium eſt circulus qui rectangulo.E.L.N.circunſcribitur.360. Quare angulus quoq;.B.E.L. quo luna differt penes declinationem ad.F. Talium erit.0.8.qualium duo recti ſunt.360.qualium uero quatuor recti ſunt.360.talium erit.0.4. Ita etiam hic quatuor ſexageſimis differentia penes inæqualitatem lunæ differt quæ nullum errorem de quo curandum ſit in apparentibus coniunctionis oppoſitioniſq; faciunt/cum uix octauam unius horæ partem colligere poſſint/quantum in ipſis etiam obſeruationibus ſepius errare mirum non eſt.Hæc diximus non quia poſſibile non ſit:has etiam differentias(quamuis minimæ ſint) in oppoſitionibus & coniunctionibus computare. Sed quia oſtendere uoluimus non cōmiſiſſe nos in expoſitis lunarium eclypſium demonſtrationibus errorem ſenſibilem: propterea q̄ non ſumus uſi excentricitatis ratione/quam adimpleuimus poſtea.

¶ De aſpectibus

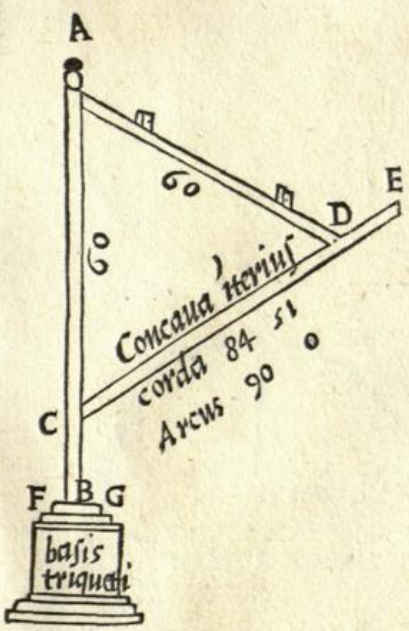
¶ De aſpectibus diuerſitatis lunæ. Caꝑ. II.

HAEC FERME ſunt quæ ad inueniẽdos ueros lunæ progreſſus adhi bẽtur. Verum cum accidat ut neq; ad ſenſum quidem apparẽs lunæ pro greſſus idem cum uero ſit/quoniã terra non ſit (ut diximus) quaſi pun/ctum ad diſtantiam orbis eius/cõſequens neceſſariumq; profecto eſt/cũ aliorum apparentium cauſa cum maxime illorum quæ in ſolaribus apparent ecly/pſibus/de diuerſitate aſpectuum eius dicere. Vnde poterimus per ueros progreſſus qui ad terræ & zodiaci circuli cẽtrũ intelligũtur: eos qui ſunt a uiſu cementium/hoc eſt (qui ab aliqua terræ ſuperficie aſpiciũtur) diiudicare: & contrarium rurſus ueros ab apparentibus. Cum autem ad hanc conſiderationẽ ſequatur ut nec particulares diuerſitatis aſpectuum quãtitates poſſint inueniri/niſi diſtãtiæ ꝓportionẽtur: nec diſtãtiæ ꝓportio niſi aliqs diuerſitatis aſpectus habeaꝫ. In his qdẽ quæ nullũ diuer/ſitatis aſpectũ ſenſibilẽ habẽt/atq; uidelicet terra quaſi punctũ eſt: diſtãtiæ ꝓportio/nẽ capere poſſibile nõ eſt. In his aũt in qbus diuerſitas aſpectuũ eſt/ſicut in luna ſolũ modo fit/ut diuerſitate aliqua primũ aſpectus habita diſtãtiæ ꝓportio inueniaꝫ/ꝓ/pterea q ꝓ diuerſitas huiuſmodi etiã ꝓ ſe ipſam ꝓ obſeruationes accipitur. Diſtantiæ uero quãtitatis minime. Quãuis Hipparcus a ſole id conetur inuenire. Nã qm̃ a q/buſdã aliis ſoli lunæq; accidẽtibus de quibus poſtea uerba faciemus. Sequitur data unius lunaris diſtãtia/alterius etiã diſtãtiã dari/ideo conaꝫ quaſi ꝓ cõiecturas habita ſolis diſtãtia/lunæ diſtãtiã demõſtrare/& primo qdẽ minimũ ſenſibilẽ diuerſitatis aſpectũ in ſole fieri ſupponit/ut hinc diſtantiã eius capiat/ deinde ꝓ eclypſim etiam quã exponit: modo quaſi nullus ſenſibilis ſit in ſole diuerſitatis aſpectus/modo q̃ſi magis ſit/uerba facit. Vnde ꝓportiones quoq; diſtãtiæ lunæ diuerſæ (ſm unãquãq; ſuppoſitionũ uarietatẽ) inuẽtas ibi uidemus/cũ dubiũ de ſole penitus ſit/ nõ ſolum quãtum diuerſitatis aſpectum habeat: uerũ etiam ſi omnino aliquem habeat.

¶ De conſtructione inſtrumenti quo aſpectus diuerſitas capitur. Caꝑ. III.

NOS VERO ne aliqd in hac cõſideratione incerti aſſumamus/inſtru/mẽtũ cõſtruximus/quo exacte admodũ obſeruare poſſimus quãtum & a quãta diſtãtia uerticis aſpectus lunæ uariaꝫ in maximo circulo/q ꝓ po/los horizõtis & lunæ ipſius deſcribiꝫ. ¶ Duas enim regulas quadrilate/ras fecimus nõ minores ꝓ lõgitudinẽ quatuor cubitis/ut plures poſſint in eis partes ſignari/craſſitudinẽ mediocrẽ ne ꝓ lõgitudinẽ flectãtur: ſed optime recteq; ꝓ quoli/bet latus tẽdantur/deinde rectas deſcripſimus lineas ꝓ mediũ latioris lateris utriuſ/q; regulæ addidimuſq; in utriſq; extremitatibus alterius regulæ tabellas quadratas rectas in ipſa media linea æquales atq; parallelas/quarũ utraq; in medio exactũ ha/bet foramẽ/alterũ minus ad quod uiſus accõmodaꝫ. Alterũ quod ad lunã eſt ita ma iuſculũ/ut cũ unus oculus tabellæ q minus habet foramẽ apponaꝫ/poſſit ꝓ alterum foramẽ recte oppoſitũ tota ꝓſpici luna/æqliter igitur utrãq; regulã ꝓ mediũ linearũ in extremitatibus alterius iuxta tabellã quæ maius foramẽ habet ꝓforauimus ꝓ cla/uum ita ꝓ utraſq; imiſimus/ut & regularũ latera quæ ad lineas ſunt quaſi a cẽtro ab ipſo cõnecterentur/& regula quæ tabellas habet recte poſſit undiq; circũduci. Alterã uero quæ tabellas nõ habet in baſi ſua firmauimus: deinde in media utriuſq; linea ad excẽtricitatis iuxta baſim/punctã cæpimus æqualiter & quã plurimũ a cẽtro quod eſt in clauo diſtantia/lineãq; regulæ baſim habẽtis determinatã in .60. partes partiti ſumus/harũq; quãlibet (in quã plures potuimus portiones) Appoſuimus autẽ poſt hãc ipſam regulã ad extremitates paxillos ad earũdẽ partiũ latera/in eadẽ linea re/cta inter ſe poſitos & æqualiter ab eadẽ media linea undiq; diſtantes/ut perpendicu lũ ꝓ ipſos depẽdẽs poſſit regula recta/& indeclinabilis ad horizõtis ſuperficiẽ collo/cari. Captaq; meridiana linea & in parallela horizõtis ſuꝑficie ꝓtracta: inſtrumẽtũ i loco nõ tenebroſo/rectũ ita ſtatuimus ut regularum latera qbus inter ſeipſas a clauo cõnectũtur ad meridiẽ cõuerterẽtur/parallelaq; fierẽt lineæ meridianæ iam captæ & regula (quæ baſim habet) recta abſq; ulla declinatione ac firmiter ſtaret. Altera uero tu mediocriter clauo coartata in ſuꝑficie meridiani circũduceꝫ. Appoſuimus aũt ẽt ali/

Inſtrumẽtum trium regu/larum ſiue triquetum.



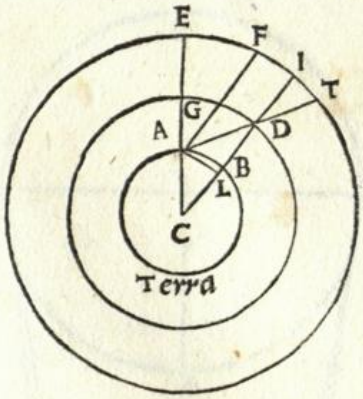
Vide ioãnem de Mõte regio in propoſitione .13. huius.

am regulam paruulã ſubtilẽ & rectã accõmodatã paruo clauo ad extremitatem diuiſæ lineæ iuxta baſim/ita ut circũducatur quæ peruenire poſſit uſq; ad maximã remotionẽ æqualiter diſtantis extremitatis lineæ alterius regulæ:ut quãdo circũducitur poſſit oſtẽdere diſtãtiã/quæ inter duas extremitates facta eſt: deinde hoc modo lunæ obſeruationes in ꝓgreſſibus q fiũt in ipſo meridiano & iuxta ſolſtitialia puncta circuli q ꝑ mediũ ſignorũ eſt faciebamus/circuli enĩ qui in huiuſmodi habitudine ꝑ horizõtis & centri lunæ polos maximi deſcribũtur/iidẽ ꝓxime fiũt illis qui per polos zodiaci deſcribũtur ad quos ꝓgreſſus lunares ꝑſpiciũtur/& uera a pũcto uerticis diſtãtia ꝑ hoc ꝑ ſe ac facile poteſt haberi. Mouẽtes igit̃ regulã quæ tabellas habet ad lunã in ipſis meridianis ꝓgreſſibus/donec per utraq; foramina per mediũ maioris foraminis cẽtrũ eius ꝑſpiceretur:& notãtes in tenui regula diſtantiã quæ fit inter extremitates linearũ quæ in regulis ſunt/& ipſam diſtãtiã cõferẽtes cũ linea rectæ/regulæ/quæ in .60. partes fuit diuiſa inuenimus quot portionũ eſt linea prædicte diſtãtiæ taliũ qualiũ eſt quæ eſt a cẽtro circuli qui a circũductione in meridiani ſuperficie deſcribit̃ .60. captoq; arcu q per tantã ſubtẽdit̃ lineã habebamus ꝑſpectũ lunæ centrũ a pũcto uerticis ꝑ hũc arcũ diſtare in circulo q ꝑ polos horizontis & ipſius maximus deſcribit̃/q tũc idẽ & meridiano fiebat q meridianus ꝑ æqnoctialis polos & zodiaci deſcribit̃. Vt igit̃ maximũ lineæ latitudinis ꝓgreſſum q̃ exactiſſime ſciremus/uſi tũc hac ꝑſpectione inſtrumentali ſumus:quãdo maxime in æſtiuali tropico ipſa fuit & ad hæc in ipſo obliq circuli borealiſſimo termino. Tũc qa in his pũctis ꝑ ſatis magnã diſtãtiã:idẽ ſm ſenſum lunæ ꝓgreſſus determinat̃/tum qa cũ luna ad ipſũ uerticis pũctũ ꝓxime tũc ꝓueniſſet:eãdẽ ꝓxime in Alexãdriæ parallelo: Vbi obſeruationes nobis factæ ſunt/apparẽtẽ ſitũ cũ uero faciebãt. Inueniebat̃ igitur in huiuſ modi ꝓgreſſibus cẽtrũ lunæ ſemper a pũcto uerticis diſtare duobus gradibus & octaua ꝓxime ꝑte unius gradus. Vt ẽt ꝑ hãc inueſtigationẽ quinq; graduũ maxim⁹ eius ſm latitudinẽ ad utrãq; circuli partẽ q ꝑ medium ſignorũ eſt progreſſus eſſe demonſtret̃/qbus fere qui ſunt a pũcto uerticis ad æqnoctialẽ in Alexandria demõſtrati gradus .30.58. excedũt eos q ſunt ab æqnoctiali ad æſtiualẽ tropicum gra. 23.51. duobus & octaua ĩſuper parte ſubtracta. Verũ ut etiam cõſiderationem diuerſitatis aſpectuũ faceremus/obſeruauimus rurſum eãdem modo lunã cũ in brumali puncto tropico eſſet partem propter predicta partem quia cum maxime tunc ſicut in ſimili meridiano progreſſus a puncto uerticis diſtet:diuerſitatem etiam aſpectus maiorem facilioremq; cognitu facit/ſed a pluribus diuerſitatis aſpectibus quos in huiuſmodi ꝓgreſſibus obſeruauimus. Vnum rurſus exponemus per quem & modum cõputationis aperiemus/& reliquorum demonſtrationem conſequẽter ad futura faciemus.

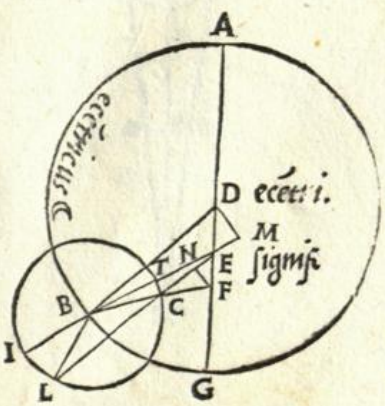
¶ Lunarium diſtantiarum demonſtratio. Cap. XIII.

OBSERVAVIMVS igitur in uigeſimo Adriani anno Athyr ſm ægiptios .13. poſt meridiẽ horis æqualibus .5.50. (ſole iam occidẽte) lunam ĩ meridiano fuiſſe perſpiciebaturq; nobis ꝑ inſtrumẽtũ gra. 50.55. a pũcto uerticis cẽtrũ eius diſtare. Diſtãtia enĩ q̃ ĩ tenui regula fuit taliũ erat .51.35 qualiũ circulus eſt .360. Sed a tẽpore cõſtituto a primo Nabonaſſari anno uſq; ad expoſitã obſeruationẽ tẽpus annorũ eſt ægyptiacorũ .882. & dierũ .72. & horarũ æqualium ſimpliciter qdẽ .5.50. exacte uero .5.20. in quo tẽpore ſolẽ inuenimus medio qdẽ motu in gradibus libræ .7.31. exacte uero .5.28. Lunã aũt medio motu in ſagittarii gradibus .25.44. & diſtãtiã graduũ .78.13. Gradus aũt a media lõgitudíe maxima epicicli .262.20. A boreali uero latitudinis termino gradus .254.40. Quapropter differẽtia etiã inæqualitatis undiq; diligẽterq; collecta .7.26. gradus addebat. Sic itaq; rurſus etiã lunæ ſitus ea hora obtinebat ꝑ lõgitudinẽ qdẽ capricorni gra .3.10. ꝑ latitudinẽ aũt in obliquo qdẽ circulo a boreali termino gra .26. In eo aũt q eſt per polos zodiaci q idẽ ꝓxime cũ meridiano tũc erat a circulo q per mediũ ſignorũ eſt ad ſeptẽtrionẽ gra .4.59. Diſtãt aũt capricorni quidẽ gra .3.10. ab æqnoctiali ad meridiem in eodẽ circulo gradibus .23.49. æquinoctialis uero a pũcto Alexandrini uerticis ad meridiem ſimiliter gra .30.58. quare centrũ lunæ diſtabat exacte a puncto uerticis gradibus .25.48. & perſpiciebatur diſtare .50.55. Luna ergo ſm diſtantiã progreſſus expo-

ſiti unius gradus & ſeptẽ ſexageſimarũ diuerſitatis aſpectuũ habuit in circulo maximo/q per polos horizõtis & ipſam deſcribit/cũ exacte a pũcto uerticis gradibus.49.48.diſtãtiæ. ¶ His hoc modo expoſitis deſcribãtur in ſupficie illius q p polos Lunæ ac horizõtis eſt maximi circa idẽ cẽtrũ circuli. Terræ qdẽ maximus circulus. A. B. Circulus uero p cẽtrũ Lunæ in obſeruatiõe. C. D. & ille ad quẽ terra quaſi punctũ eſt F. I. T. ſitq; cõmune omniũ cẽtrũ pũctũ. C. & ſit linea quæ p puncta uerticis trãſit. C. A. G. E. & ſupponat Luna eſſe in pũcto. D. diſtãs exacte a. C. pũcto uerticis / expoſitis gradibus.49.48.& cõiũgãtur lineæ. C. D. I. &. A. D. T. & hæc a pũcto quod uiſu p ſpiciẽtur. E. deducat ppẽdicularis qdẽ ad lineã. C. B. linea. A. L. æquidiſtãs uero lineæ. E. I. linea. A. F. Perſpicuũ igit eſt q luna p arcũ. I. T. aſpectũ ex. A. perſpiciẽtiũ immutauit. Erit igitur hic arcus gradus unius & ſexageſimarũ ſeptẽ/ut p obſeruationẽ perſpeximus. Sed qm. F. T. arcus in ſenſibili differẽtia maior eſt quã arcus. T. I. p/pterea quod tota terra quaſi pũctũ eſt ad. E. F. I. T. circulũ/erit etiã arcus. F. I. T. eorũ dẽ. 1.7. proxime/quare angulus quoq; F. A. T. quoniã rurſus. A. pũctũ nõ habet ſenſibilẽ differẽtiã/ſed quaſi cẽtrũ eſt ad circulũ. F. T. taliũ erit. 1.7. qualium quatuor recti ſunt. 360. qualiũ uero duo recti ſunt. 360. taliũ. 2.14. Eſt aũt iſti æqualis angulus. A. D. L. eorũdẽ. 2.14. erit ergo arcus. A. L. taliũ. 2.14. qualium eſt circulus qui. A. D. L. rectãgulo circũſcribitur. 360. ipa uero linea. A. L. talium. 2.21. qualiũ eſt. A. D. diameter 120. Sed hac indifferenter. L. D. linea minor eſt quare qualiũ eſt. L. A. linea. 2.21. taliũ etiam erit. L. D. linea. 120. proxime / Rurſum quoniã. C. D. arcus graduum eſſe ſupponit. 49.48. erit etiam. G. E. D. angulus qui eſt in centro circuli talium. 49.48. q̃lium quatuor recti ſunt. 360. qualium uero duo recti ſunt. 360. taliũ. 99.36. quare arcus etiã. A. L. taliũ eſt. 99.36. qualiũ eſt circulus qui. A. L. C. rectangulo circũſcribitur 360. arcus uero. L. C. reliquorum ad ſemicirculũ. 80.24. ergo chordæ quoq; ſuæ. A. L. qdẽ taliũ erit. 99.31. qualium eſt. A. C. diameter. 120. L. C. autẽ earũdẽ. 77.27. quare ſi poſuerimus. A. C. lineã quæ a cenrro terræ eſſe unius/qualis ipſa unius eſt/taliũ erit. A. L. 0.46. &. C. L. ſimiliter. 0.39. ſed qualium erat. A. L. linea. 2.21. taliũ. L. D. linea fuit demonſtrata. 120. quare qualiũ eſt. A. L. linea. 0.48. Talium erit etiam linea L. D. 39.6. Erat autẽ etiã earũdem. C. L. quidem linea. 0.39. C. A. uero quæ eſt a cẽtro terræ unius/quare qualis unius eſt. C. A. quæ eſt a centro terræ. Talium etiam erit. C. L. D. totaq; lunæ diſtantia in ea obſeruatione continebat. 39.45.



FIS ITA demõſtratis ſit. A. B. G. excẽtricus lunæ circulus/cuius cẽtrũ. D. & diameter. A. D. G. In qua capiatur. E. punctũ pro cẽtro circuli qui per mediũ ſignoꝝ eſt/&. F. pro declinationis epicicli pũcto/deſcriptoq; circa. B. pũcto. I. T. C. L. epiciclo cõiungantur lineæ. I. B. T. E. & B. D. &. B. C. F. ſupponaturq; luna in expoſita obſeruatione fuiſſe in pũcto. L. & cõiũgãtur lineæ. L. E. &. L. B. deducãturq; ad. B. E. lineam p ducta ex. D. quidẽ pũcto p pendicularis. D. M. ex. F. aũt ppẽdicularis. F. N. quoniã igit in tẽpore obſeruationis diſtantiæ graduũ numerus erat. 78.13. erit etiã ppter predicta/angulus quidem. A. E. B. talium. 156.26. qualiũ quatuor recti ſunt. 360. Vterq; uero Angulus F. E. N. &. D. E. N. reliquarum ad duos rectos. 23.24. qualiũ uero duo recti ſũt. 360. talium. 47.8. quare arcus quoq; uterq;. D. M. &. F. N. taliũ: Taliũ erit. 47.8. qualiũ ſunt circuli qui rectangulis dictis circũſcribitur. 360. ppterea q æqualis eſt linea. D. E. lineæ. E. F. Arcus uero uterq;. E. M. &. E. N. 132.52. earũdem/quare chordæ etiã ſuæ utriq;. D. M. &. F. N. talium ſunt. 47.59. qualium utraq; diameter. D. E. &. E. F. 120. utraq; uero. E. M. &. E. N. 110. earũdẽ/quare qualiũ ẽ utraq; linea. D. E. &. E. F. 10. 19. &. D. B. quæ eſt a centro excentrici. 49.41. taliũ etiã erit utraq; qdem linea. D. M. & F. N. 4.8. utraq; uero. E. M. &. E. N. 9.27. earũdẽ/& qm ſi a quadrato. B. D. ſubtraxeris quadratũ. D. M. relinqtur quadratũ. B. M. habebimus etiã totã. B. M. earũdẽ per lõgitudinẽ. 49.31. &. B. F. ſimiliter. 40.4. & reliquã etiã lineã. B. N. taliũ. 30.37. q̃lium erat linea. F. N. 4.8. ¶ Et qm (quæ ab ipſis ſiũt quadrata) ſi cõponantur/faciunt quadratũ. B. F. Habebimus ẽt lineã. B. F. qua rectus ſubtẽdit angulus eorũdẽ. 30.54. p lõgitudinẽ/quare qualiũ eſt. B. F. diameter. 120. taliũ erit linea. F. N. 16.2. Arcus uero ſuus taliũ. 15.21. qualiũ ẽ circulus qui rectãgulo. B. F. N. circũſcribitur. 360. Quare angulus quoq; F. B. N. taliũ erit. 15.21. qualium duo recti ſunt. 360. Qualium uero



quatuor recti ſunt.360.talium.7.40.ꝓxime/tot ergo.T.C.arcus epicicli graduū eſt. ¶ Rurſus qm̃ Luna in tẽpore obſeruationis diſtabat a media lõgitudine maxima epicicli gradibus.262.20.ex.C.autẽ media lõgitudie minima reliquos uidelicet poſt ſemicirculum gradus.82.20.Erit etiã arcus qdẽ.C.L.graduū.82.20. Totus uero.E.C.L.90.rectus ergo eſt angulus.T.B.L.quare qm̃ qualiũ eſt.B.D.quæ eſt a cẽtro excentrici.49.41.B.L.uero quæ eſta cẽtro epicicli.5.15.taliũ ẽt.E.B.fuit demõſtrata.40.4.& qm̃ quadrata iſtarũ cõpoſita faciũt quadratũ.E.L.Habebimus etiã.E.L.perlongitudinẽ.40.25.earũdẽ.Diſtãtia ergo Lunæ in obſeruatione taliũ fuit.40.25.qualium.B.L.quæ eſt a centro epicicli.5.15.& ea quæ eſt a cẽtro terræ ad maximã excentrici lõgitudinẽ.60.&.E.G.quæ eſt a cẽtro terræ ad minimã excentrici lõgitudinẽ.39.22. ¶ Sed diſtãtia lunæ in obſeruatiõe hoc eſt linea.E.L.taliũ demõſtrata eſt.39.45.qualis eſt unius quæ eſt a cẽtro terræ.ergo qualiũ eſt.E.L.linea lunaris ĩ obſeruatiõe diſtãtiæ.39.45.& quæ eſt a cẽtro terræ unius taliũ ẽt erit.A.E.qdẽ linea diſtãtiæ mediæ cõiũctionũ atq; oppoſitionũ.59.0.E.G.uero mediæ quadraturarũ diſtantiæ.38.43.& linea q̃ ẽ a cẽtro epicicli.5.10.earũdẽ quæ nobis erat demõſtranda.Hoc modo lunaribus diſtãtiis demõſtratis ſequtur iã ut ſolarẽ ẽt diſtãtiã demõſtremus/quod facile ꝑ lineas demõſtrat̃/ſi ad diſtãtias lunares ĩ oppõnib9&ꝓiũctiõibus q̃titates quoq; angulox̃ q cõſtituũt̃ tẽpore ipſarũ ĩ uiſu a diametris ſolis ac lunæ & umbræ dabũt̃.

¶ De q̃titate diametrox̃ ſolis & lunæ & umbræ/quæ in ꝓiũctionibus & oppõnib9 perſpiciuntur. Cap.XIIII.

¶ Dioptra inſtrumentum eſt Aſtrolabicum ad altitudines ſtellarum capiendas.

QVETERAS ergo huius cõſideratiões uias/quæ aut aquæ menſuris/aut ꝑ tẽpora æqnoctialiũ ortuũ lumiariũ mẽſurã uenãtur(qm̃ nõ ĩtegre põt ꝑ eas ꝓpoſitũ ĩueniri)repulimus.Cõſtruximus aũt ẽt ipſi dioptram quadricubitalis regulæ/quã Hipparcus ſuboſtendit ꝑ eãq; obſeruãtes ſolis qdẽ diametrũ ab eodẽ angulo ꝓxime ubiq; cõtineri inuenimus.Nulla ſenſibilis differẽtia(de qua curãdũ ſit)a diſtãtiis eius facta.Lunæ uero tũc ſolũmodo ab eodẽ angulo contineri quo ſolis cõprehẽdimus:qm̃ in oppoſitionibus ꝑ maximã a terra diſtãtiã diſtat cũ in maxima epicicli & nõ in media ſit lõgitudine/cõgrue cõſequẽterq; ad ſuperiores rationes/ad hæc angulos quoq; ipſos nõ parũ minores q̃ traditi ſint inuenimus/nõ tm̃ regulæ mẽſura ſed ꝑ quaſdã lunares eclypſes hæc cõputauimus/nã quãdoqdẽ æqualis angulus ab utraq; diametro ſubtẽdit̃/facile ꝑ regulæ ꝓſtructionẽ põt cognoſci/nulla enim in hoc mẽſuratione opus eſt.Quãtus uero ſubtẽdatur ambiguũ ualde nobis uidet̃.Mẽſuratio enim quæ fit in pluribus huc & illuc remotionibus obiectæ latitudinis ſuꝑ regulæ lõgitudinẽ quæ eſt a uiſu ad tabellã in errorẽ põt ab exacta ueritate abducere.Verũ qm̃ ſemel luna in maxima eius diſtãtia ꝑſpiciebat̃/æqualẽ ĩ uiſu angulum ſolari angulo facere:ꝑ eclypſes lunares in hac diſtãtia obſeruatas.Magnitudinẽ anguli ab ea ſubtẽſi cõputãtes:hinc & ſolarẽ demõſtratũ tenebamus.Cuius inq̃ſitionis modũ/duabus rurſũ eclypſibus facilẽ intellectu faciemus. ¶ Quito igit̃ anno Nabopollaſſari qui eſt cẽteſimus uigeſimus ſeptimus a Nabonaſſaro Athyr(ſm ægyptios)die.27.Vigeſima octaua ſequẽte/iuxta horæ undecimæ finem cœpit Luna in Babyllone deficere:& defecit quarta maxime pars diametri ab auſtro Quoniã igit̃ eclypſis initiũ poſt mediã noctẽ quinq; horis tẽporalibus fuit.Mediũ uero tẽpus ſex horis ꝓxime quæ ſunt tũc in Babylone.5.50.æquales.Sol enim erat in.27.3.gradibus Arietis/patet qa mediũ eclypſis tẽpus fuit quando plurimũ diametri Lunæ in umbrã incidit.In Babyllone qdẽ poſt mediã noctem horæ.5.50.æqualibus.In Alexãdria uero.5.ſolũmodo/& eſt tẽpus a locis cõſtitutis annox̃ ægyptiacorũ.126.& dierũ.86.& horax̃ æqualiũ ſimpliciter qdẽ.17.exacte uero ſi ad dies æquatos reduxeris.16.45.quare medius ſm lõgitudinẽ Lunæ motus.25.32.libræ.gra.obtinebat.Ver9 ãt.27.5.At uero ille q ẽ a maxima epicicli lõgitudie graduũ erat.340.7.a borealiũ termino in obliquo circulo gra.80.40. ¶ Perſpicuũ ergo ẽ qa qm̃ gra.9.3.cẽtrũ Lunæ diſtat a nodis ĩ obliquo circulo/qm̃ ĩ maxima ſit diſtãtia/ſitq; cẽtrũ umbræ ĩ maximo circulo q ꝑ cẽtrũ Lunæ ad rectos angulos in obliquo deſcribit̃.Secundũ quẽ ſitũ maximæ fiũt obtenebratiões/tũc q̃rta pars diametri lunæ ĩ umbrã idicit.

¶ Rursus in septimo anno Cambiisſæ qui ẽ a Nabonaſſaro.225.(Phamenoth ſm Aegyptios) die.17.ſequẽte.18.ante mediã noctẽ hora.1. Defecit in Babyllone media pars diametri lunæ a septẽtrione. Fuit ergo in Alexãdria hæc eclypſis ante mediam noctẽ horis æqualibus.1.50.ꝓxime/& ſunt anni a cõſtituto tẽpore.224.ægyptici & dies.196.& æquales horæ ſimpliciter qdẽ.10.10.exacte uero.9.50. ¶ Sol enim erat in cancri gra.18.12. ¶ Quare luna quoq; ſm lõgitudinẽ medio qdẽ motu.20.22 Capricorni grad.obtinebat/exacte uero.18.14. ¶ Diſtabat aũt etiam a maxima epicicli lõgitudine gra.28.5.Aboreali uero obliqui circuli termio gra.262.12. Quare hĩc quoq; patet/qa quãdo cẽtrũ Lunæ.7.48.a nodo diſtat in obliquo circulo/cũ in eadẽ maxima lõgitudine Luna ſit.Vmbræq; cẽtrũ eundẽ ſitum ad ipſam habeat.Media tũc lunaris diametri pars in umbrã incidit.Sed quãdo cẽtrũ Lunæ.9.31 grad.in obliquo circulo diſtat a nodo/tũc diſtat a circulo q ꝑ mediũ ſignoꝝ eſt in maximo circulo/q ad rectos obliquo angulos ꝑ ipſũ cẽtrũ deſcribit. Vnius grad.ſexageſimas 48.30.Quãdo uero.7.48.gra.in obliquo circulo diſtat a nodo/tũc diſtat a circulo q ꝑ mediũ ſignoꝝ eſt/maximo circulo q per ipſum Lunæ cẽtrũ ad rectos obliquo deſcribit ſexageſimas unius gra.40.40. ¶ Quoniã igitur exceſſus duarũ eclypſiũ q̃rtam lunaris diametri partẽ cõtinet/exceſſus aũt duarũ diſtãtiarũ quas propoſuimus quibus centrum eius a circulo q ꝑ mediũ ſignoꝝ eſt hoc eſt ab umbræ cẽtro diſtabat 7.50.ſexageſimarũ unius gradus/patet qa tota Lunæ diameter ſubtendit arcum maximi circuli.31.20.ſexageſimarũ gra.unius.Hic etiã facile intellectu eſt q̃ linea quæ eſt a cẽtro umbræ q̃ fit in eadẽ maxima lõgitudie lunæ.40.40.unius g̃dus ſexageſimas ſubtendit.Nam quando centrum Lunæ totidem ſexageſimis diſtabat ab umbræ centro:tunc umbræ circulũ tãgebat.Propterea q̃ media lunaris diametri pars defecit.In ſenſibili aũt atq; indifferẽti minor eſt q̃ dupla/& ad hæc tribus quĩtis maior ſemidiametro Lunæ quæ eſt ſexageſimarũ.15.40.Sed pluribus etiã huiuſmodi obſeruationibus cõſonas ꝓxime inuenimus expoſitas quãtitates/atq; ideo tum ad alia quæ ad eclypſes pertinẽt/ipſis uſi ſumus/tum etiã nũc ad demõſtrationẽ ſolaris diſtãtiæ/tantam enim fere inuenimus/quãtã etiam Hipparcus ſecutus eſt:nam circuli ſolis Lunæ terræq; qui a conis/continẽtur:indifferẽte quodam minores ſunt q̃ circuli qui maximi in ſphæris ipſoꝝ deſcribuntur/& diametri q̃ diametri ſimiliter.

¶ De ſolari diſtantia & iis quæ ſimul cũ ea demonſtrantur. Cap.XV.

HIS IGITVR datis & q̃ maxima lunæ in cõiunctionibus atq; oppoſitionibus diſtãtia taliũ eſt.64.10.qualis eſt unius ſemidiameter terræ/Media enim diſtãtia.59.earũdem demõſtrata eſt.Semidiameter autem epicicli.5.10.ꝑſideremus nũc quãta ſolaris diſtãtia colligit. ¶ Sint igit maximi ſpherarũ in eadẽ ſupficie circuli/ſolaris qdẽ ſphæræ.A.B.G.circulus circa cẽtrũ.D.Lunaris uero in maxima Lunæ diſtãtia circulus.E.I.cẽtrũ.T.terræ aũt.C.L.M.circa cẽtrũ.N.& ſupficieꝝ quæ ſũt ꝑ cẽtra/ſupficies qdẽ quæ ſolẽ & terrã ꝓtinet ſit.A.X.G.quæ uero ſolẽ & lunã amplectit.A.N.G.Axis uero cõmunis ſit.D.T.N.X.Lineæ aũt quæ ꝑ cõtactus ſunt/quæq; æqdiſtãtes fiũt & diametris ad ſenſũ æquales.Solaris qdem circuli ſit.A.D.G.Lunaris uero.E.T.I.Terræ aũt.C.N.M.Vmbræ uero in quã in maxima ſua lõgitudine luna incidit.O.P.R.ita ut.T.N.linea æqualis ſit lineæ.N.P.& utraq;.64.10.Taliũ qualis ẽ unius quæ eſt a cẽtro terræ/oportet inuenire quã in.D.ſolaris diſtãtiæ linea ꝓportionẽ habeat ad.N.L.quæ eſt a cẽtro terræ. ¶ Producat igit linea.E.A.uſq; ad.S.& qm̃ iã demõſtrauimus ſubtẽdi arcũ circuli qui per ipſam circa cẽtrũ terræ deſcribit taliũ.0.31.20.qualiũ eſt ipſe circulus 360.erit angulus.E.N.I.taliũ.0.31.20.qualium quatuor recti ſunt.360.& medietas eius.T.N.I.talium.0.31.20.qualium duo recti ſunt.360.quare arcus quoq;.T.I taliũ eſt.0.31.20.qualiũ eſt circulus q.N.I.T.rectãgulo circũſcribit.360.Arcus uero T.N.reliquoꝝ ad ſemicirculũ.179.28.40.& chordæ ſuæ.I.T.qdẽ.taliũ.0.32.48.q̃liũ ẽ.N.I.diameter.120.N.T.ãt.120.ꝓxime earũdẽ/quare qualiũ eſt.N.T.linea.64.10.talium erit.T.I.0.17.32.eſt autem talis etiã.N.M.quæ eſt a centro terræ unius/& quoniam ꝓportio.P.R.ad.T.I.eſt ꝓportio.1.36.proxime ad unũ:fit etiam.P.R.O.

