

01

29

S. Hunter

Canonos

scriptorum

Instrumentum

1534

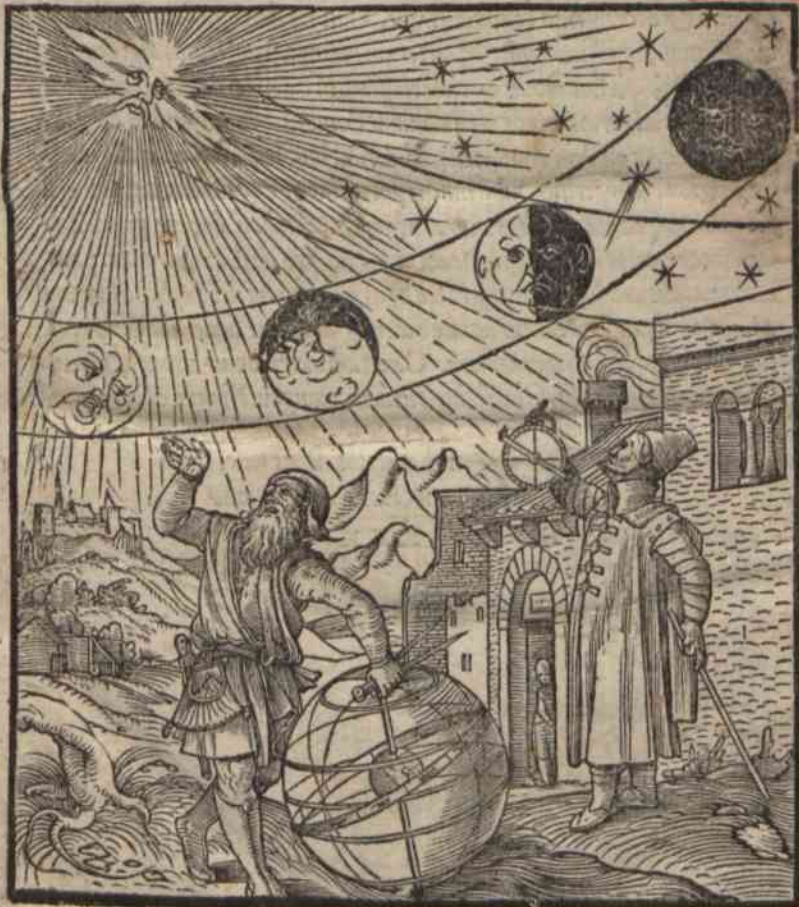
0029

St. 4234

61575
CANONES SVPER

NOVVM INSTRVMENTVM LVMINARIVM, DO-
centes quo pacto per illud inueniantur Solis & Lunæ mediij
& veri motus, lunariones, coniunctiones, oppositiones, caput
draconis, eclipses, horæ inæquales, & nocturnæ æquales,
ortus solis & occasus, ascendens cœli, interuallum, au-
reus numerus, &c, Per Sebast. Munsterum.

ROYALE
BIBLIOTHEQUE
BERLIN



SEBASTIANVS MÜNSTERVS LECTORI S. D.



On ignoro optime lector, quod uaria passim inueniuntur luminariū instrumenta, à maioribus nostris nobis relicta, ex quibus uel solis, uel lunæ, uel utriusq; simul eliciuntur motus. Nam sunt, quæ lunæ reuolutiones per singula expriment Zodiaci signa: alia, lunationis dies una cum lunæ augmento & decremento commonstrant. Sunt rursus quædam, quæ coniunctionum, oppositionum, & quartarum utcumq; patefaciunt aspectus. Fuerunt deniq; qui hos motus quam breuissimè in calendarijs signarunt, calculatis scilicet ad certos annos ueris coniunctionibus, oppositionibus & eclipsibus. Et hæc quidem omnia tali tradiderunt inuolucro, ut qui mathematicarū rerum est imperitus, nihil hinc reportet lucri. Ego uero rem ipsam ac tangere cupiens, ita conabor te practicam & calculum docere prædictorum motuum, ut interim theoreticam quoq; tibi pro uiribus obtrudam: quæ cernas, cur is uel ille motus interdum opus habeat una uel duplici æquatione, aliquando nulla: item cur in una eademq; latitudine lunæ, aliquando eclipsis contingat, & aliquando non. Cæterum extendimus hoc instrumentum ad annum usq; Christi incipientem, quingentesimum octogesimum super millesimum. Qui tunc uiuet, facile auctis radicibus in longiores protrahet annos. Bene uale. Basileæ, mense Februario, Anno redemptionis

M. D. XXXIIII.

UNIVERSITÄT
UMCS
LUBI

P 502 | 57 | 2

CANONES PRO

INSTRUMENTO MOTVVM LVMINARIVM

intelligendo, à Sebastiano Munstero æditi.



SCIO illis, qui in mathematicis rebus
progressum aliquem fecerūt, nulla opus
fore institutione, quomodo intelligant et
utantur hoc nostro instrumēto, quod de
motibus solis & lunæ confecimus: at in
exercitatis lampada tradere in manus, &
ratio & charitas suadet: præsertim illis, qui in capeffendis
disciplinis tardiori sunt ingenio, & uiuo præceptore ali
quo ad uotum potiri nequeunt. Et ne obscurus sim in re
clara, priusquam te doceā, lector, huius instrumēti usum,
explicabo singulorum circularum, partium, imaginum, li
nearum, figurarum, numerorum, atque id genus aliarum
rerum officia, ne quorundam uocabulorum tibi impos
nat ignorantia.

Quid ex Arithmetica hic desideretur.

Quantum attinet ad Arithmetica, tu satis instructus
huc accedes, si expedite possis numerum addere, &
subtrahere à numero. Nā perpetuò in hoc instrumēto ad
dimus dies, horas & minuta, diebus, horis & minutis; aut
signa, gradus & minuta, signis, gradibus & minutis: aut
subtrahimus eadē ab iisdem. Igitur operæ precium est, ut
hic scias diem frangi in 24. horas, & horā in 60. minuta,
& rursum ex 60. minutis fieri horam, & ex 24. horis diē.
Sic in circuli diuisione, 12. æquales partes, quas duodecim
signa uocant, faciunt circulum, seu circulus complectitur
12. signa: signum uerò diuiditur in 30. gradus, & unus gra

dus in 60. minuta, Hinc tu facile aduertere poteris, si in ad-
 ditione duorum numerorū collegeris 80. minuta, solum
 20. minuta tibi relinqui, alia uero 60. constituere in alio
 ordine unum gradum, uel unam horam. Sic si collegeris
 30. horas, remanebunt duntaxat 6. horæ, alijs 24. in diē
 commutatis, En proponam tibi succinctum exemplum:
 Addam dies 9. horas 14. minuta 23. diebus 6. horis 12.
 minutis 42. & colligo dies 15. horas 26. minuta 65. Et
 quoniā horæ excedunt unum diem, & minuta unam ho-
 ram, redigo ea sic in iustum computum: dies 16. horæ 3. mi-
 nuta 5. Idē sentias de signis, gradibus & minutis, nisi qd' ex
 30. gradibus facis unum signum: ut si addidero simul hos
 duos numeros, signa 3. gradus 17. minuta 30, & signa 5.
 gradus 20. minuta 46. inuenio summam eorum signa 9.
 gradus 8. minuta 16. Proinde in subtractione non secus
 ages: ut si ab hoc numero, dies 33. horæ 15. minuta 34. ti-
 bi subtrahenda fuerit una integra lunatio, nempe dies 29.
 horæ 12. minuta 44. remanebunt dies 4. horæ 2. minu-
 ta 50. Sed de his satis: infra practica ipsa expeditiorē te red-
 det, Nunc de partibus instrumenti.

Quid contineat sphaera superior in angulo sinistro collocata.

INScripsimus sphaeræ superiori in sinistro angulo radi-
 ces lunares, ut titulus eius admonet, ab anno Christi
 1530. initium sumentes, & ad annum usque 1579. exten-
 dentes. Continet autem hæc sphaera triplices radices. Pri-
 ma est luationum in diebus, horis & minutis, Secunda
 medijs motus lunæ in signis, gradibus & minutis, Tertia
 argumenti, hoc est, motus epicycli in signis & gradibus.
 Porro intra omnes circulos, tibi ob oculos posui, quantū
 temporis defluat ab una coniunctione ad aliam, & item
 a coniunctione ad primam quartam, ad oppositionem, &
 ad ultis

ad ultimam quartam: id quod te figuræ lunæ cum adscri-
ptis numeris docebunt.

Sphæra superior dextra quid complectatur.

S Ignauimus primo in hac sphæra radices capitis dra-
conis lunæ per signa, gradus & minuta: deinde aureæ
numerum cum interuallo hebdomadarum & dierum,
quod est inter natalem Christi & carnispruium, siue Esto
mihi. Habes quoq; ibidem literam dominicalem, & annæ
bissextum, idq; ab anno Christi 1530. usq; ad 1579. Ulti-
mo describitur motus continuus capitis draconis in die-
bus & mensibus per annum, subtrahendus scilicet à radi-
ce anni, ut infra suo loco dicemus.

Cuiusui inserviant duæ sphærae inferiores.

EA sphæra quæ infra sinistrum possidet angulum, duæ
plex complectitur horologium, lunare scilicet & po-
lare. Ex altera uerò, quæ dextrum occupat angulum, di-
sces quomodo inuenias quotidie medium cursum lunæ,
& item quod signum zodiaci omni hora in oriente ascen-
dat. Porrò tabella inter has duas collocata sphæras, indicat
cui planetæ queuis hora, diurna & nocturna accomodet.

De sphæris draconis.

EX sphæra, quam uentri draconis uides inscriptâ, ue-
namur latitudinem lunæ, & utrum sit septentrionalis
ascendens uel descendens: Item quando possibilis sit ecli-
psis in capite aut cauda draconis: id quod non tam in hac
media sphærule, quàm in duobus extremis & umbrosis
circulis, qui capiti & caudæ draconis sunt inscripti, aduer-
tere licebit, ut infra differemus.

Quibus usibus inferuiant multiplices illi circuli & numeri
sphaerae maiori inscripti.

Diuidimus maiorem sphaeram huius instrumenti in octo partes, quas diligenter obseruabis. Nam prima & extrema pars continet tres circulos lunationi inferuientes, quorum primus, id est, extremus; complectitur dies, sequens horas, & tertius minuta. Deinde sequuntur duo alij circuli cum numeris, qui motui epicycli lunae inferuiunt. Primus habet signa, secundus gradus. Tertio sequitur Calendarium cum nominibus mensium &, numeris atque literis dierum. Huic quarto loco succedit zodiacus cum duodecim signis & gradibus signorum. Quintum locum tenet circulus lunarium figurarum, cinctus limbo quodam, qui etatem lunae in diebus & horis commonstrat. Sextum locum obtinet epicyclus lunae, hoc est, limbus constans duodecim signis, & signorum diuisionibus, cui aequator lunae quoque adiunctus est, in tres diuisus circulos: extremus seruit lunae, quando circa unam quartarum uersatur: intimus uero, quando est uel prope coniunctionem, uel circa oppositionem; & medius, qui inter unam quartarum & coniunctionem uel oppositionem uagatur: id quod ex adiunctis lunaribus figuris facile aduertere licet. Lineae uero descendentes continent horas equationum, addendas uel minuendas a media lunatione. Aequatori lunae succedit septimo loco equator solis, duo uidelicet circuli: quorum exterior horas, interior uero horarum diuisionem habet. Diuiditur autem una hora in quatuor quartas, hoc est, quindecim minuta quater accepta. Ultimo describitur horologium horarum inaequalium, ex quo etiam ortum & occasum solis, quantitates dierum & noctium per totius anni circulum discere licet, adiumento filii & margaritae eidem appensa. Figes autem filum illud in centrum omnium

omnium memoratorum circulorum, sicut & duo alia fila innectenda sunt centris duarum inferiorum angularium sphaerarum: & item unum in sperulam draconis uentri inscriptam. Haecenus de partibus huius instrumenti, nunc usum te docebimus.

Quomodo locus solis in Zodiaco sit inuestigandus.

VT quotidie habeas gradum solis in zodiaco, nullo alio opus est labore, quam ut filum ex centro instrumenti ad diem tuum extendas, & uideas quod zodiaci signum, & quem gradum abscindat. Exemplum: Cupis scire in die Iohannis baptistae quem zodiaci locum sibi uindicet sol: si egeris iuxta memoratam regulam, inuenies eum in 12. gradu cancri. Exactam tamen inquisitionem hic non facimus, paruidentes errorem dimidij gradus, qui interdum accidere potest.

Ortus & occasus solis quomodo inueniendi.

ORtum & occasum solis tibi suppediabit horologium horarum inaequalium, quod scilicet intimum instrumenti occupat locum. In hoc uides descriptum zodiacum cum 12. signis: & signum quodque distinctum in tres partes: quarum singulae decem continent gradus. Characteres signorum disces ex maiori zodiaco, si illorum cognitio te fugerit. Deinde supra istum paruum zodiacum uides semicirculum, ductum ab hora octaua sinistri lateris ad horam quartam dextri lateris, qui horizontis uicem gerit, & incipit ab eo prima diei inaequalis hora, desinitque in eundem ab occidente 12. inaequalis hora. Horas aequales continet circulus ille, qui contiguus est aequatori solis: inaequalium uero horarum numeri infra aequales describuntur horas: duodecim diurnae supernae, nocturnae uero infernae. Ortum igitur solis sic inuenies; Vide in quo signo

& gradu sit sol, & eundem gradum quære in zodiaco huius horologii, in semicirculo scilicet superiori, qui eclipticæ supplet officium: & extenso super illum gradum filo, promotaq; illuc margarita, transfer filum ad latus sinistrum, donec margarita ipsa cadat in lineam horizontalem, & indicabit in lyngo horarum æqualium ortum solis. Et si idem filum in latus dextrum extenderis, & horizonti unionem adaptaueris, uidebis facile quam horam occupet occasus. Exemplum: Vis scire in die Mariæ Magdalene qua hora sol in nostrum ascendat horizontem: primum facile scies, illo die solem nonum occupare leonis gradum: ad hunc igitur promoue margaritam cum filo, & tum demum eam margaritam constitue super lineam horizontalem, & uidebis solem exoriri media hora, atq; quatuor aut quinque minutis, hoc est 34. minutis post quartam horam. Et si ad latus occidentale filum illud duxeris, ostendet tibi solem occumbere ferè media hora post septimam. Hic notabis, instrumentum istud fabricatum ad elevationem poli aquilonaris 49. graduum.

Quantitas diei & noctis quomodo per annum inuestiganda.

VIde primum iuxta præcedentem canonem, qua hora sol exoritur, & minue tempus illud à 12. horis, & tunc relictum ostendet quantitatem mediæ diei: quam si duplaueris, inuenies quantitatem totius diei. Et si rursus abstuleris longitudinem diei à 24. horis, relinquetur tibi quantitas noctis. Vt in priori exemplo, subtrahere horas 4. minuta 34. à 12. horis: & relinquetur 7. horarum, atq; 26. minuta, quantitas scilicet mediæ diei: quæ duplicata ostendet quantitatem totius diei, nempe horas 14. minuta 52. Quæ si à 24. horis demantur, reliqua manebit quantitas noctis, uidelicet horarum 9. minuta 8. Hic tu ipse aduertere poteris,

poteris, diem secundum astronomos incipere eo momento, quo sol in hemisphærium nostrum prodit; crepusculū uerò & diluculum nocti connumerantur.

Horæ inæquales diurnæ & nocturnæ quomodo inueniendæ.

PER horam inæqualem intellige duodecimam diei partē: siue dies sit longus, ut in æstate; siue breuis, ut tempore hyemali. Per horas uerò æquales, intellige horas usuales. Horæ inæquales diurnæ incipiunt ab ortu solis, desinuntq; in occasum eiusdem; unde fit ut sexta hora inæqualis semper cadat & desinat in meridiem. Tempore uerò uatriusq; æquinoctij, hoc est, cum dies noctibus æquantur, ut fit circa diem Gregorij, & circa diem exaltationis sanctæ crucis, horæ æquales & inæquales fiunt pariter æquales: sed mediâ æstate & hyeme maximè sunt inæquales. Prima noctis inæqualis hora incipit cum sol occiduum petit hemisphærium: duodecima uerò finitur in ortu solis. Canon: Cū igitur qualibet hora æquali cupis scire horā inæqualem, ages hoc pacto. Adapta margaritam fili gradui solis, & postea extende filum ipsum ad quam uolueris horam æqualem, & ostendet margarita horam inæqualem respondentem horæ tuæ æquali: ut in die Ioannis baptiste horæ sextæ æquali antemeridianæ respondet hora secunda inæqualis, nō tamen cōpleta. Sic cum fuerit hora tertia æqualis postmeridiana, erit hora nona inæqualis, tamen si incōpleta. Nō secus inuestigabis horas noctis inæquales.

Cui planeta quælibet assignetur hora.

IVXta ueterum opinionem, quælibet hora inæqualis ascribitur certo cuidam planetæ, nedum diurnæ, uerum & nocturnæ: & hinc fit ut singulæ hebdomadæ dies ab illis denominentur planeta, qui primæ horæ dominus est:

ut prima diei dominicæ hora est Solis, ideo dies solis uocatur dies ille. Secunda uerò hora assignatur mox sequendæ planetæ, scilicet Veneri, tertia Mercurio, quarta Lunæ, quinta Saturno: & sic deinceps hoc seruato ordine, omnes diei pariterq; noctis horas distribues planetis, & uidebis primâ secundæ feriæ horam Lunę obtingere, quare & dies Lunæ uocatur illa dies. Secunda uerò cedit Saturno &c. euoluisq; in hunc modum 24. horis, prima hora tertiæ feriæ Marti accedet, unde dies ille denominationem accepit. Canon: Cum itaq; scire uolueris certa aliqua die quis planetarum huius uel istius horæ dominus sit, aduerte primum quotus hebdomadæ is sit dies, & quota hora inæqualis, noctis uel diei, ea sit, cuius planetam quærere cupis. Deinde cum die illa & hora intra tabellam, quã inter inferiores angulares sphæras positã cernis, diem quærando in sinistra parte, si diei horam inuestigas, & horam in superiori transuersa linea, & planeta cuius signum in communi angulo occurrerit, is dominus est horæ tuæ. Si autem horã noctis scrutari uolueris, quæres noctem hebdomadæ in dextro latere, ut titulus admonet. Porro prima hebdomadæ nox est, quæ dominicum transactũ diem mox consequitur. Exemplum: Volo scire quis planetarũ dominetur die Iouis hora 12. æquali: et uideo horam sextam inæqualem terminari ad horam 12. æqualem: quæro igitur diem quintum in linea descendenti, horam autẽ sextam supra in linea transuersali: & inuenio in communi angulo signum seu charactèrem lunæ, cuius illa hora est dominium. Sic si uoluerò scire cui planetæ assignanda sit quinta hora inæqualis noctis dominicæ, inuenio signum Mercurij. Sed de hoc satis.

Antea

Aureus numerus, interuallum, & litera dominicalis quomodo inuenienda.

Quare in sphaera superiori dextra, annū Christi propositum, & sub eo mox apparebit tibi illius anni aureus numerus, deinde interuallum in hebdomadibus & diebus, tertio litera dominicalis: ut anno Christi 1531. est aureus numerus 12, interuallum, hebdomadae 8, dies nulla: litera dominicalis a. Et est annus communis. Sin annus quispiam duas habuerit literas dominicales, ut est annus Christi 1532. hunc bissextum iudicabis.

Ascendens caeli quomodo querendus.

Deseruit huic negotio sphaera inferior ad dextrā depicta, quanquam & alij sit officio deputata. Nam medium lunæ locum quotidie commonstrat, ut infra explicabimus. Porro ascendentem caeli uocant illud signū, & eum zodiaci gradū, qui certa hora aut momento in hæmisphaerū nostrum ascendit: illiç in hoc angulo astrologi tribuunt longē efficaciorē influentiam, quā si alium quempiam possideat angulum & locum. Notabis igitur quod huic rei inseruiunt duo zodiaci, unus immobilis æqualiumç diuisionum, alius uerò mobilis & inæqualium diuisionum. Canon: Quando certa hora ascendentem caeli habere cupis, quære primo locum solis in exteriori & immobili zodiaco, illucç traduc filum ex centro illius sphaeræ. Deinde reuolue rotulam mobilem, donec principium arietis illius mobilis zodiaci, cadat sub filo prius ad gradū solis extenso: & mox uidebis in illo mobili zodiaco, qui gradus singulis horis illius diei in oriente ascendāt. Exemplum: Si iuxtam præscriptam regulam egeris, inuenies in die Thomæ apostoli hora decima gradum 22. Aquarij ascendentem: & hora prima 17. gradum Tauri, & hora 12. mediæ noctis 8. gradum Libræ.

CANON.

De motu lunari.

Priusquam te hic doceam practicam & calculū luna-
ris motus, non abs re uisum fuit præmittere quædam
quæ theoreticam ipsam tibi aperiant: ut oculis ipsis cernas,
cur mediū motus lunæ nō continuò sit uerus motus, aut
media luminarium coniunctio non semper sit uera cōiun-
ctio. Arrige itaq; aures tuas & oculos, & intuere figuram,
quam huc depinxi. Ea enim orbium lunarium tibi exhibet
typum. Nam constat lunare cœlum (præter orbem de-
ferentem caput & caudam draconis) triplici orbe, uideli-
cet duobus deferentibus augem, quos in figura nigros fe-
cimus, & uno ecentrico deferente epicyclum, quem albū
reliquimus. Hic albus orbis continuò & perpetuò moue-
tur uersus orientē, rapitq; secum epicyclum sibi infixum,
quemadmodum & epicyclus corpus lunare secū defert.
Cæterum orbis nigri augem deferentes, perpetuò simul
mouentur uersus occidentem: & nihil aliud agūt suo mo-
tu, quàm quòd ecentricū lunæ, ipsis inclusum, sustollunt
& demittunt suo arbitrio à terra: illeq; punctus in ecentri-
co maximè à terra eleuatus, aux uocatur. Opposita autem
pars, terræ quàm potest appropinquās, oppositum augis
uocatur. Omnes autem coniunctiones & oppositiones lu-
minariū fiunt in auge ecentrici, sed quadraturę fiunt in op-
posito augis: unde rariores fiunt eclipses lunares in auge
ubi umbra terrę est contractior, quàm si oppositiones con-
tingerent in opposito augis, ubi umbra multò densior &
latior inuenitur. Notabis præterea & lunæ epicyclum, su-
um priuatum peragere motum, ab oriente scilicet in occi-
dentem, id quod tibi ostendit epicyclus in dextra cum 12.
signis descriptus: sitq; hoc motu, ut corpus lunæ aliquan-
do supremam epicycli teneat partē, & tunc dicitur esse in
auge epicycli; aliquando uerò in infima inuenitur, & tunc
oppositis

Auerte illud.

regularis & semper certus, computaturq; ad centrum usq; epicycli, quem linea a. c. indicat. Est autem punctus a. centrum mundi: b. uerò centrum eccentrici. Itaq; centrum epicycli quolibet die mouetur uersus orientem 13. gradibus & 10. minutis: unde fit ut in 27. diebus fere totum peragret zodiacum. Facile igitur is motus inueniri potest, sicut & media coniunctio atq; oppositio. Sed ut uerus Lunæ locus, aut uera cōiunctio & oppositio habeat, ratio epicycli est potissimum habēda. Primo, nū epicyclus sit in auge sui eccentrici, aut in opposito eiusdem, aut in longitudine media. Deinde, an corpus lunę possideat auge epicycli, aut oppositum eius, aut longitudinē mediam. Nam cum luna est in auge epicycli aut opposito eius, non differt uerus lunæ motus à medio, cum eadem linea utrunq; demonstrat. Linea enim à centro mundi per corpus lunare traiecta, ostendit in signifero uerum locum lunæ. Sed quando corpus lunæ mediam epicycli occupat longitudinem, linea mediij motus, & linea ueri motus quàm maximè possunt abinuicē distanc: id quod probant lineæ c. d. & c. e. Tunc ergo oportet totam illam intercapedinem, quæ est à linea c. ad e. uel à linea c. ad d. addere uel minuere à medio motu lunæ, ut uerum habeas. Hanc intercapedinem uocant Astronomi æquationem argumenti. Et nota, quòd ista æquatio longè maior est, dum epicyclus circa oppositum augis eccentrici inuentus fuerit, quàm cum auge eccentrici tenuerit: id quod tibi ad oculum in figura apparet, cum distantia linearum h. f. longè maior sit, quàm distantia c. d: & tamen epicyclus utrinq; æqualis magnitudinis in se sit: at diuersitas illa solū accidit ex approximatione uel remotione epicycli à terra. Si id bene aduerteris, non miraberis infra, cur æquationes quædam maiores sint alijs. Hæc de theorica lunæ breuiter dicta sufficiant.

Medius motus lunæ quomodo inueniendus.

Accipe ex rotula radicum Lunarium, radicem mediꝝ motus lunæ in signis, gradibus & minutis, & quære eam in zodiaco exteriori inferioris rotulæ seu spheræ dextræ. Incipies autem numerare à principio arietis, quod semper primum est signum: & ubi terminatur radix tua, illuc uolue mobilem rotulam, donec denticulus eius attingat finem radicis tuæ. Deinde uide in quo mense sit dies tua, in qua locū lunæ scire desideras: & per illum trahe filum, atq; sic immobiliter tene, donec sub ipsum reuolueris rotulæ denticulum: & tunc facile cernes quod signum, & quem gradum sibi uendicent singuli dies totius illius mensis, nempe si filum traxeris per dies ad exteriorem & immobilem zodiacum. Habes autem menses cum lineolis suis in rotula mobili, & sub mensibus dies ab uno usq; 31. extensos. Hic quoq; diligenter aduerter, quòd Astro nomi diem incipiunt ab hesternò meridie, & terminant in hodiernum meridiem, & crastinum diem inchoant ab hodierno meridie. Vnde si quarta die alicuius mensis ad meridiem habere uolueris medium locum lunę, trahes filum per finem quartæ diei. Sin aliquot horis post meridiem quæras motum lunę, numerabis eas in quinta die, quæ scilicet ab illo meridie incipit. Exemplū: Anno Christi 1530. in die Martini episcopi, in meridie uolo quærere medium cursum lunæ: & inuenio radicem mediꝝ motus in illo anno, signa 10. gradus 3. minuta. 50. quæ numerata in zodiaco nostræ spheræ, desinunt in quartū gradum Aquarii. Adhibito igitur illuc denticulo uolubilis rotulæ, trahò filum per lineolam nouembris, in quem dies diui Martini cadit: atq; sic immotum in eo loco tenco filum, donec rursus denticulū rotulæ sub ipsum reduxero: quo facto, stabit rotula pro toto illo mense nouembri, & licebit mox

*Aries primū
signū cæleste.*

uidere quis grad. signiferi respondeat cuilibet istius mensis diei secundum medium cursum. Et quoniam festum diui Martini cadit in undecimum diem nouembris, traho filum per finē 11. diei (nam terminat undecimus dies secundum Astronomorum morem in meridie) & inuenio medium locum lunæ in 15. gradu leonis. Poteris etiam rotulam illam mobilem cum cera affigere, & tunc citra aliquē laborem, per totum illum mensem singulis diebus apparebit tibi medius lunæ motus ad fili extensionem. Et transacto illo mense, aduerte ubi desinat ultimus eius dies: & illuc reuoluto denticulo, rotulæq; cum cera affixa, habebis iterum pro singulis diebus sequentis mensis medium lunæ motum. Item si in die Martini sex horis ante meridiem habere uolueris medium lunæ motum, trahes filum ad signiferum non per finem undecimæ diei nouembris, sed sex horis ante finem eius. Est autem quælibet dies diuisa in octo partes, quarum quæuis tres horas facit. Illud quoque hic aduertas, quòd in anno bissexto post festum Mathiæ, per totum illum annum, crastina dies capiēda est pro hodierna: ut pro die Martini quæ undecima est, accipies duodecimam. Sic si cōiunctio aliqua aut oppositio in crastinū euenerit diem, hodierno ascribenda est diei; id quod facit dies illa circa festum Mathiæ intrusa.

Verus lunæ locus quo ingenio scrutandus.

O Stendimus iam, qua industria uenari debeas mediū lunæ cursum, qui semper est certus & regularis; uerus autem motus non ita, cum ob motum epicycli medio motui sint interdum aliqui gradus addendi, nonnunquā auferendi. Proinde æquationem illam sic inuenies: Principio necesse est, ut scias quem locū luna in epicyclo teneat, siue supra aut infra, in dextra aut sinistra epicycli parte. Erhic

Et hic notabis, quòd Astronomi extra epicyclum mobili fingunt circulum quendam immobilem in 12. diuisum signa, cuius diuisionis initium statuunt iuxta epicycli augẽ: & in illo numerant motum lunæ, quem habet ab epicyclo. Suprà in figura lunarium orbium, huius rei specimen tibi ob oculos posui. Mouetur quidẽ aux illa immobilis, ut ita dicam, iuxta punctũ centro ecentrici oppositũ: sed cũ motus is exiguus sit, negligendũ hic duximus: cũ abso-
 lutissima in paruis instrumentis dari non possint. Canon.
 Argumentum igitur lunæ, siue motum epicycli, sic inuenies. Accipe radicem argumenti in signis & gradibus ex sphaera radicum lunarium, & scribe eam in tabulam altam quam: deinde quære diem tuum in Calendario, in quo locum lunæ scire desideras, & signa atque gradus iuxta eũ reperta scribe sub radicem, addesque signa signis & gradus gradibus: & ubi numerus graduum 30. excesserit, addes pro 30. gradibus unitatem numero signorum. Sic si in signis ultra 12. habueris, abijcies 12. & residuum erit argumentum, indicans scilicet quem locũ corpus lunæ in epicyclo possideat. Hoc argumentum quære in epicyclo, qui circulo lunariũ figurarũ mox subiungitur: & ad terminũ eius traductũ filum ostendet in æquatore lunæ (iuxta medium scilicet æquatoris circulum) quot gradus sint uel addendi uel minuendi à medio motu supra inuento. Nota tamẽ, quòd numeri, qui lineis equatoris adscribuntur, sunt horæ addendæ uel minuendæ à medijs coniunctionibus & oppositionibus: quæ etiã tibi in æquando medio motu lunæ seruiunt, si ex duabus horis unum gradum feceris, ex quatuor duos, ex sex tres. Nam centrum epicycli, iuxta cursum ecentrici mouetur in duabus horis uno gradu. Poteris etiã minio, aut alio quodam colore diuerso à nigro, utrinq; gradus lineis adscribere, scilicet ad 2. unũ,

ad quatuor duo, ad sex tria, ad 8, quatuor &c. Tunc enim rubeos numeros accipies pro motu lunæ æquādo, nigros autem pro coniunctionibus & oppositionibus uerificandis. Proinde iussi te æquationes graduum accipere iuxta medium æquatoris circulum, quo & Iohannes de monte regio in suo uitur Calendario: uerum cū is solum in longitudine media ecentrici iustus sit, & in auge duobus ferè gradibus maior, in opposito autem augis duobus minor, ne curioso lectori desimus, succurrendum putauimus & huic defectui, idque hac industria. In omni coniunctione & opposiuitone luna est in auge sui ecentrici: in duabus autē quadraturis, hoc est, cū distiterit à sole, per tria signa, est in opposito augis. Quādo uerò à sole uel ab opposito loco solis seiungitur uno signo & dimidiō, tūc tenet longitudinē ecentrici mediā. Vel ut apertius dicā, luna est in longitudine media, quando distat à sole uel per unū signū & dimidiū, uel per 4. signa et dimidiū. Id nos signauimus per scalam, quā in dextro latere per æquatorē lunæ descriptā uides. Numeri inscripti, signa sunt distantia solis à luna. Huius usum sic tene: Cū calculaueris mediū locū lunę, quęre eū in zodiaco, & aduerte quot signis distet à gradu solis, siue ab illo die in quo locū lunæ quærīs: & illum signorū numerum quære in memorata scala, & admoue margaritam filo innexam, & erit tibi uice uerissimi æquatoris. Nam si filum illud extenderis ad finem argumenti, indicabit margarita æquationem addendam uel minuendam. Sed exempla nunc sunt subiungenda. Anno Christi 1531. in die annunciationis, hora duodecima inuenio medium motū lunæ in 10. gradu Cancrī, & solem in 15. gradu Arietis: distant igitur hæc duo luminaria per duo signa & 25. gradus, hoc est, ferè per tria signa. Applico igitur filum scalæ æquatoris, & moueo margaritam ferè ad 3. signa

gna. Quo facto, quero argumentum lunæ, & inuenio ra-
dicem 5. signa & 22. gradus: & numerum diei, signū nul-
lum, gradus 17. qui iunctus radici, constituit signa 6. gra-
dus 9. ad quorum finem, cū in epicyclo lunæ extendero
filum, ostendet mihi margarita æquationem, uidelicet ho-
ras 2. siue gradum unum & octo aut decem minuta, & ti-
tulus ex illa parte epicycli, est, motus lunæ. Adde. Addam
igitur gradum unum & 10. minuta medio lunæ motui, &
inuenio uerum locum esse in undecimo gradu, aut in prin-
cipio duodecimi gradus Cancrī. Aliud exemplum: Eodē
anno in die Georgij martyris hora 8. post meridiem inue-
nio medium motū lunæ in septimo gradu Leonis: nam ra-
dix habet signa 2. gradus 13. m. 14. & uicesimatercia dies
Aprilis, in quā cadit festum Georgij, in rotula unā cum ra-
dice indicat tertium gradum Leonis, in quo scilicet inueni-
tur medius motus lunæ hora duodecima in meridiē: cui
propter octo horas adhuc addo quatuor gradus & c. Por-
rò distantia lunæ à sole est 2. signa, 23. gradus. Moueo igitur
margaritam fili in scala fere ad tria signa. Consequen-
ter si coniunxero radicem argumenti & numerū diei, inue-
nio signa 6. gradus 28. quibus propter 8. horas adhuc 4.
gradus addo, & erit argumentū, signa 7. gradus 2. ad quo-
rum finem si extendero filum in epicyclo, indicabit marga-
rita tres gradus & 40. minuta cum titulo, Adde. Erit itaq;
uero locus lunæ in undecimo gradu Leonis.

Quomodo ætas lunæ facile inueniatur.

PEr ætatem lunæ intellige tempus illud, quod à proxi-
ma transit coniuñctione usque ad tuæ consideratio-
nis horam, num sit luna prima, secunda, tertia aut quarta
& c. Et nota, quod ab una mediā coniuñctione ad aliam
semper & regulariter sunt 29. dies, 12. horæ, & 44. m.

Numerus memoria tenendus. Vide ut hunc numerum in perpetua habeas memoria. Nam in sequentibus ferè semper est uel addendus uel demendus à duorū numerorū aggregatione, ut mox uidebis. Ea propter nos eū tibi ob oculos posuimus unā cum numeris oppositionis & quartarum in sphaera radicum lunarium. Lunationem igitur seu ætatem lunæ secundū medietatem cursum sic inuenies. Accipe ex sphaera radicum lunarium, radicem lunationis in diebus, horis atq; minutis, & eidem adde dies, horas & minuta e regione diei tuæ in Calendario reperia, & habebis propositum. Quod si numerus ex illa additione collectus excefferit unam lunationem, hoc est, 29. dies, 12. horas, 44. m. aufer ab eo 29. 12. 44. & residuum indicabit tibi quot dies, horæ & m. à proxima effluxerint mediā cōiunctione. Hoc residuū numerā in circulo lunarium figurarum, & uidebis quam figurā luna in cœlo habeat, num sit prope primam aut secundā quartam, aut sit uicina oppositioni uel cōiunctioni. Exemplum: Anno Christi 1531. in die Philippi & Iacobi, inuenio radicem lunationis dies 11. horas 19. m. 55. numerus uero diei est, dies 2. horæ 21. m. 4. hi numeri simul iuncti constituunt dies 14. horas 16. m. 59. cū quibus intro circulum figurarū lunariū, & inuenio lunā circa oppositionem esse. Aliud exemplum: Eodem anno in die Iohannis bap. inuenio ex radice anni & numero diei hanc consergere summā, dies 39. horæ 4. m. 15. & quoniam longè excedit unam lunationem, aufero ab ea 29. 12. 44. & residuum erit ætas lunæ, nempe dies 9. horæ 15. m. 31. Quæro igitur hunc numerum in circulo lunarium figurarum, primo dies 9. deinde 15. horas, minuta uerò in tam angustiis gradibus inueniri nequeunt: & mox apparebit lunam esse ultra primam quartam duobus diebus. Aliud exemplum: Anno Christi 1532, in die uisitationis Mariæ, inuenio

inuenio radicem lunationis, dies 22. horas 11. m̄. 6. numerū autē diei, dies 6. horas 19. m̄. 36. ergo etas lunę est, dies 29. horę 6. m̄. 42. & distat solum 6. horis & 2. minutis à sequēti coniunctione. Hoc exemplum ideo hic posui, ut diligētius aduertas in anno bissexto semper crastinū diem pro hodierno accipiendum, idque à festo Mathiæ usque ad finem anni.

De prima anni mediā coniunctione inuenienda.

Primam anni mediā coniunctionem, quæ scilicet in Ianuarium cadit, sic inuenies. Subtrahere radicem lunationis à 29. 12. 44. & residuū indicabit tibi primam anni coniunctionem. Exemplum: Anno Christi 1531. subtrahere radicem anni, quam inuenio habere dies 11. horas 19. m̄. 55. à 29. 12. 44. & relinquitur dies, hora & m̄. in quod cadit media coniunctio Ianuarij, nempe dies 17. horę 16. m̄. 49. Hoc est, decima septima die Ianuarij, 16. horis, & 49. m̄. post meridiem, sit media luminariū coniunctio. Et nota, quod is calculus solum Rhenensibus, puta Moguntinensibus, Nemetensibus, Argentinenensibus, Basiliensibus & c. iustus est. Pro cæteris autem regionibus & ciuitatibus, quæ non eundem meridiem habent cum Rhenensibus, oportet adhuc aliqua m̄. uel addere uel subtrahere, ut iam dicam.

De diuersitate meridiei.

Cum coelum & terra sphericæ sint figuræ, nō potest accidere in diuersis locis unus & idem meridiem, nisi illa situm habeant sub eodem circulo meridiano. Circulū meridianum uoco, ut etiam simplex quisq; me intelligat, lineam rectam in ipso meridie à te, seu habitatione tua ad solem usque ductam, & à sole usq; ad extremum terræ me

ridiana. Imaginaberis etiã eam lineam à te uersus septentrionem rectissime extendi, uidelicet ut à septentrione per tuam habitationẽ & solis locum usque ad extrema Austri unam intelligas rectam lineam, sub qua omnes ciuitates & loca eodem temporis momento unum habent meridiẽ, Loca uerò quæ orientalia sunt, iam antè suum habuere meridiem; & quæ occidentaliora, illis adhuc futurus est meridies. Vnde cum mane sol nobis oriẽ, certe sunt in oriente homines & loca, quibus tunc est meridies: & rursus cum uespere sol nobis occidit, sunt in sulæ in oceano, quibus tunc est meridies. Finge ergo, quando sol nobis mane hora quinta oritur, simul ea hora lunam cõiungi soli, & certe tunc dicimus nos cõiunctionẽ fieri mane hora quinta; & illi quibus tunc sol est in meridie, dicunt sibi coniunctionem luminarium fieri hora duodecima. Idem iudiciũ est de eclipsibus. Nam esto quòd sol mane hora quinta nobis eclipsẽ, utiq; illi quibus tunc sol est in meridie, uident deliquium solis hora duodecima, hoc est, in meridie. Idem sentias si sol nobis hora 10. eclipsẽ, hoc est, duabus horis ante meridiem. Tunc enim in multis locis orientibus, puta in Græcia, illa eadem eclipsis contingit hora duodecima, siue in meridie. Vides ergo quòd in diuersis terræ regionibus idem punctum temporis est simul hora quinta & hora sexta, septima & c. unde Hierosolymorum meridies distat à nostro meridie duabus horis & dimidia: ut cum illi meridiem habent, est nobis Rhensibus inter nonam & decimã. Cum igitur omnes radices lunationũ & eclipses in nostro instrumento sint ad meridiem Rheni calculatæ, necesse est, si uelis eas iustas esse pro locis orientalibus, ut illis horas aliquas & m. adijcias, & rursus pro locis occidentalibus horas & m. demas. Nam cum nobis coniunctio luminariũ sit in meridie, illa Parisiensibus, qui
 occi

occidentales Rhenensibus sunt, accidit hora undecima, & m̄. 38. hoc est, 22. m̄. ante suum meridiem. Qui ergo Lutecię instrumentum hoc nostrum iustum esse cupit, auferat uel à radice, uel à calculata cōiunctione, oppositione aut quarta, 22. m̄. Idem faciendum in supputatis eclipsibus solaribus & lunaribus. Sed ut compendio habeas, quantum pro insignioribus locis Europæ radicibus nostris sit uel addendum uel minuendum, libuit huc ponere tabulam quarundam orientalium & multarū occidentalium ciuitatum, ex qua quisque pro sua habitatione & regione radices iustificare facile poterit. Elicuimus autem eam ex uulgaribus regionum descriptionibus. Gradus adscripti indicant quanta polaris eleuatio sit in unoquoque loco.

Tabula insigniorum Europæ locorum, ostendens quantum uel addi uel minus debeat à radicibus lunaribus, in locis quæ Rheno uel occidentaliora uel orientaliora sunt.

	mi.	ho.	m̄.	grad.
Londra Angliæ	mi.	0	38.	54
Sibilia Granatæ	mi.	1	18	38
Lysibona Portugal.	mi.	1	35	40
Compostella Gallitiæ	mi.	1	32	45
Pampilona Nauarræ	mi.	0	56	45
Toletum Castiliæ	mi.	1	16	41
Salmanca	mi.	1	20	42
Barcelona Cataloniæ	mi.	0	44	42
Tolosa	mi.	0	36	43
Mons Pessulanus	mi.	0	27	43
Arelatum	mi.	0	25	43
Marsilia	mi.	0	18	43
Auenio	mi.	0	16	44
Lugdunum	mi.	0	16	45
				Bisuntium

		hor.	m̄	grad.
Bisuntium	mi.	0	10	47
Digion	mi.	0	16	47
Aurelianis	mi.	0	22	47
Lutecia	mi.	0	22	48
Rotomagus	mi.	0	32	50
Louanium	mi.	0	14	51
Metis	mi.	0	12	48
Colonia Agrippina	mi.	0	6	51
Basilea	mi.	0	3	47
Constantia	ad.	0	8	47
Augusta Vindelicorum	ad.	0	12	48
Ratispona	ad.	0	16	49
Vienna Austriæ	ad.	0	35	48
Herbipolis	ad.	0	10	50
Nurnberga	ad.	0	12	49
Praga Bohemiæ	ad.	0	26	50
Erphordia	ad.	0	14	51
Lyptzia	ad.	0	16	51
Vuittenberga	ad.	0	16	51
Brunsvigum	ad.	0	10	52
Buda Vngariæ	ad.	0	48	47
Cracouia Poloniæ	ad.	0	49	50
Rhoma Italiæ	ad.	0	27	42
Venetia	ad.	0	19	45

Quomodo inueniende sint cōiunctiones media aliorū mensium à Ianua.

Accipe radicem anni, & subscribe ei numerum dierum, horarū & m̄, quæ ponuntur in ultimo die, mensis tui (cuius coniunctionē quæris) mox præcedente; & hi duo numeri simul iuncti si subtrahantur à 29.12.44: reliquetur media coniunctio mensis tui. Quod si illi duo numeri

numeri in unam summā redacti, exceſſerint 29.12.44. aufer ab eis 29.12.44. & reſiduū ſubtrahe ut prius à 29.12.44. Exemplum: Anno Chriſti 1531. radix anni eſt, dies 11. horæ 19. m̄. 55. & quæro coniunctionem Auguſti. Accipiam igitur numerum ultime diei Iulij, undecim dies 5. horas 6. m̄. 52. & addam radici, productūq; dies 17. horas 2. m̄. 47. ſubtraho à 29.12.44. & relictum oſtendet mediam coniunctionem quæ in Auguſtū cadit, nempe dies 12. horæ 9. m̄. 57. Aliud exemplum: Anno Chriſti 1532. quæram mediam cōiunctionem, quæ in Decembrem cadit. Primo igitur accipio radicem anni, nempe dies 22. horas 11. m̄. 6. & addo illi numerū ultime diei No uembris, qui eſt, dies 9. horæ 3. m̄. 55. Et quoniam iſti duo numeri ſimul iuncti excedunt unā lunationem, ſubtraho ab eorum aggregato 29.12.44. & reſiduum ſcilicet dies 2. horas 2. m̄. 17. ſubtraho à 29.12.44. & inuenio quod media cōiunctio decembris cadit in 27. diem, 10. horam & 27. m̄. Et quoniā eſt annus biſſextus, accipiendus eſt craſtinus dies pro hodierna: & ſic media coniunctio cadit in 26. diem & c. Et ſi eandem coniunctionem uolo uerificare ad meridiem Pariſienſiū, intro tabulam regionum, & 22. m̄. cum titulo, minue, iuxta Luteciā inuenta, ſubtraho à 27. m̄. & habeo propoſitum, nempe quod media illa cōiunctio continget Pariſijs die 26. hora decima, & m̄. 5.

De prima media oppoſitione in Ianuario inuenienda.

Subtrahe radicem anni à 14. diebus. 18. horis & 22. m̄. & reſiduum erit prima anni oppoſitio. Quod ſi radix maior fuerit quàm tempus oppoſitiōis, hoc eſt, quàm 14. 18. 22. adde illis 14. 18. 22. unam lunationem, nempe 29.12.44. & tunc ſubtrahe radicem tuā, & relictum pandet primam oppoſitionē mediam, Exemplum: An-

no Christi 1531. subtraho hanc radicē, dies 11. horas 19. m̄.
55. à 14. 18. 22. & inuenio primam oppositiōem contin-
gere 2. die, 22. horis, & 27. m̄. post meridiē. Aliud exem-
plum: Anno Christi 1532. radicē anni 22. 11. 6. non ualeo
subtrahere à 14. 18. 22. ideo addo tempori oppositiōis
29. 12. 44. Quo facto, inuenio post subtractionem radi-
cis mediam oppositiōem habere dies 21. horas 20. m̄. 0.

*Quomodo in alijs mensibus à primo, quærendæ
sint mediæ oppositiōes.*

ADde simul radicem anni & numerum ultimæ diei
quæ immediate præcedit mensem, cuius oppositiō-
nem quæris, & aggregatū subtrahere à tempore oppositiō-
nis, scilicet à 14. 18. 22. & residuum erit mensis tui medi-
a oppositiō. Quod si aggregatum illud maius fuerit quàm
tempus oppositiōis, adde tempori oppositiōis unā luna-
tionem, uidelicet 29. 12. 44. Exemplum: Anno Christi
1531. quæram mediam oppositiōem in Augusto. Addam
ergo simul radicem anni & numerum ultimæ diei Iulij, &
inuenio 17. 2. 47. Cū autē is numerus maior sit quàm
14. 18. 22. addam ipsi 14. 18. 22. unam lunationē: & tan-
dem post subtractionem inuenio mediam Augusti oppo-
sitiōem 27. 4. 19. Poteris etiā alia uia supputare medi-
as oppositiōes, uidelicet per cōiunctiones. Nam si inuen-
tæ mediæ cōiunctioni addideris 14. 18. 22. aut si hunc
numerum subtraxeris ab eadem, inuenies mēsis tui medi-
am oppositiōem. Adde autem tunc quādo mediā cō-
iunctio fuerit minor quàm 14. 18. 22. subtrahes, si exces-
serit hunc numerum. Fit quoque interdum, ut in uno men-
se duæ fiant oppositiōes, puta si prima habuerit 1. 6. 14.
secūda habebit 30. 18. 58. quanquā id in Februario nun-
quam fieri possit, & rarissime in illis mensibus, qui 30. dū-

taxat

taxat habent dies. Idem sentiendum de coniunctionibus.

De medijs quadraturis inueniendis.

Quadraturas lunæ quærere poteris, uel per coniunctiones, uel per oppositiones. Nam si habueris coniunctionem aliquã, & addideris ei dies 7. horas 9. m. 11. inuenies primã mediã quartam. Si autem ei adieceris dies 22. horas 3. m. 33. habebis alteram. Quod si per oppositionem quartas uolueris inuestigare, subtrahe ab oppositione 7. 9. 11. & inuenies primã; aut adijce eidem hũc numerum, & offeretur tibi secũda. Exemplis opus nõ est.

*Quomodo per ætatem lunæ coniunctiones, oppositiones
& quadraturæ mediæ facile inueniantur*

Diximus supra, ætatem lunæ quottidie haberi, si anni radix numero diei adijciatur. Hæc itaq; ætas in circulo lunariũ figurarũ quæsita, facile indicabit, num mox præcesserit aut sequatur coniunctio, oppositio aut una ex quartis. Si uideris sequi primã quartã, subtrahe ætatẽ lunæ à 7. 9. 11. & residuum adde diei mensis tui & habebis tempus mediæ quartæ. Sin præcedat, hoc est, si ætas lunæ fuerit maior quarta, subtrahe 7. 9. 11. ab ætate lunæ, & residuum minue à die mensis tui, & uidebis quando fuerit mediã quarta. Exẽplum: Anno Christi 1531 in die Lucie, quæ est 13. dies Decembris, inuenio ætatẽ lunæ in meridie habere dies 4. horas 11. m. 6. Hic numerus in circulo lunarium figurarum quæsitus, ostendit primã quartã mox futurã. Subtraham ergo ipsum à 7. 9. 11. & relictũ nempe dies 2. horas 22. m. 5. addo diei Lucie, quæ est 13. illius mensis: & inuenio quartã illam cadere in 15. diem, atq; 22. horam, & quintum m. post meridiem. Sin eodem anno in die Thomæ apostoli, ex ætate lunæ uolucro discere

re, quando fuerit prima quarta, colligo primo ætatem lunæ illa die esse 12. 11. 6. lunamq; ipsam constitutam inter primam quartam & oppositionē. Igitur si subtraxero 7. 9. 11. ab ætate lunæ, & relictum 5. 1. 55. minuero à 21. die Decembris, quæ est diēs diui Thomæ, inuenio iterum primam quartam fuisse 15. die, 22. hora, & 5. m. Quod si ex eadem ætate lunæ uoluerō scrutari, quādo proxima oppositio sit futura, aufero ætatem lunæ, nempe 12. 11. 6. à tempore oppositionis, scilicet à 14. 18. 22. & residuum 2. 7. 16. adijcio diei Thomæ apostoli, hoc est, uigesimal primo diei Decembris, & inuenio mediā oppositionem futuram 23. die, 7. hora, & 16. minuto post meridiē. Non secus operaberis cum altera quarta & coniunctione ipsa, modò idoneum tempus accipias, cum utraq; quarta suum propriū habeat tempus, sicut & coniunctio &c.

Quomodo media coniunctio, oppositio & utraque quarta sit uerificanda.

HActenus de medijs coniunctionibus, oppositionibus & quartis mentio facta est, quæ semper in suo calculo regulares sunt: nunc quomodo sint æquandæ, docebo. Est autem opus duplici æquatione: una, ratione solis: altera, ratione epicycli lunaris. Aequatio solis prouenit ex eccentricitate orbis, quem deferentes augem includūt. Eam sic inuenies: Trahe filum ad diem Calendarij, in quē media coniunctio uel oppositio cadit, & ostendet in æquatore solis, quot horæ & m. sint uel addenda uel minuenda à media coniunctione, quarta aut oppositione. Aduertes autem hunc titulum, lunatio: quia alius titulus deseruit motui lunæ. Hanc igitur æquationem, iuxta exigentiā tituli adde uel minue à media cōiunctione, oppositione aut quarta, & habebis eam semel uerificatam. Proinde æquationem

tionem epicycli lunæ sic deprehendes. Aduerte in quem diem cadat tua coniunctio, oppositio uel quatta, & quot horas habeat ultra integros dies: & ad hoc temporis momentū supputa argumentū lunæ siue epicycli motū, accipiendo scilicet anni radicē & numerū e regione tui diei reperiū: & si aliquot horas habes ultra integros dies, accipe pro singulis duabus horis unum gradū, & totum illud aggrega in unā summam, eamq; quære in epicyclo lunæ cū signis & gradibus: & filum ad eius terminum extensum ostendet in æquatore lunæ, quot horæ sint uel addendæ uel minuendæ à coniunctione, oppositione aut quarta prius semel æquata. Accipies autē in coniunctione & oppositione æquationem, iuxta interiorem æquatoris circulum ut figuræ lunares te docent: & in utraq; quarta, iuxta exteriorem circulum. Exemplum de cōiunctione: Anno Christi 1531. quæram coniunctionem Aprilis, Inuenio autem mediam coniunctionem habere dies 16. horas 7. m. 1. Ad hunc ergo diem in Calendario filum extensum, ostendet in æquatore solis 3. horas & 45. m. cū titulo, lunatio adde. Addam itaq; hoc tempus ad mediam coniunctionem, & habeo eam semel uerificatam in hunc modum, 16. 10. 46. deinde inuenio argumentū lunæ habere signa 4. gradum unum, si addidero simul radicem anni & numerum diei. Porrò pro 7. horis accipio 4. gradus. Hoc argumentum quæro in epicyclo lunæ, & filum ad eius finem extensum ostendet in æquatore coniunctionis, horas 8. m. circiter 6. cum titulo, lunatio adde. Addam igit 8. horas & 6. m. coniunctioni prius semel æquata, & inuenio uerā coniunctionem & perfectam fieri 16. die Aprilis, 18. horis, & 52. m. post meridiem. Exemplum de oppositione: Anno Christi 1531. in mense Iulio inuenio mediam oppositionē habere 28. dies, 15. horas, & 35. m. Porrò æquationem so

lis e regione 28. diei Iulij deprehendo esse 2. horas, & cir-
 citer 42. m. cū titulo, lunatio minue. Subtracta ergo hac
 æquatione à media oppositione, habes oppositionem se-
 mel uerificatam, 28. dies, 12. horas, 53. m. Præterea argu-
 mentum lunæ hora 15. uigesimali octaua diei Iulij, est signū
 unum & gradus unus. Extendam ergo filum ad hunc gra-
 dum in epicyclo, & reperio in æquatore oppositionis, ho-
 ras 5. m. nullum, cum titulo, lunatio adde. Igitur additione
 quinque horarum, oppositio prius semel æquata, iam per-
 fecte æquabitur, contingetque 28. die Iulij, 17. horis, & 53.
 m. post meridiem. Exemplum de prima quarta: Verifica-
 bo autem hic primam quartam quæ mox præcedit oppo-
 sitionem, quam modo tibi pro exemplo annotaui. Cadit
 igitur media illa quarta in 21. diē Iulij, 6. horis & 24. m. post
 meridiem. Aequatio solis est, 2. horæ & 20. m. cū titulo,
 minue. Argumentum lunæ ad horam mediæ quartæ est,
 signa 9. gradus. 24. ad quorum finem filum extensum, o-
 stendit in exteriori æquatore, qui scilicet mox epicyclo sub-
 iicitur, ut figura lunæ quoque demonstrat, horas 13. & m. cir-
 citer 55. cum titulo, minue. Minuam igitur utramque æqua-
 tionem à media quarta, & inuenio ueram quartam accide-
 re uigesima die Iulij, 14. horis & 9. m. post meridiem. Nō
 dissimiliter quæres alteram quartam.

Quid sit latitudo lunæ, qua opus est in eclipsium calculatione.

IN oppositionibus & coniunctionibus solum longitu-
 dinem attendimus & non latitudinem. Attenditur au-
 tem longitudo cœli uel terræ ab occidente in orientem: &
 latitudo ab aquilone ad meridiem, uel contra. Fit igitur ple-
 runque in coniunctionibus, ut sol & luna secundum lon-
 gum in eodem sint gradu & tamen latitudine aliquot gra-
 dibus à se inuicē distent, ideo nunquam fit eclipsis solis: nisi sol

& luna perfectam habeant coniunctionem, hoc est secundum longum & latum in eodem sint gradu. Sic nec eclipses lunares contingunt, nisi duo luminaria sint præcise in oppositis gradibus secundum longum & latum. Notabis igitur solem in cælo motu suo describere circulum quendam rectissimum ab occidente in orientem, quem singulis annis motu suo peragrat, nunquam ab eo uel ad latum unquam deflectens. Hunc eclipticam uocant. Alij uero sex planetæ, quæquæ & ipsi hanc semitam incedant, tamē ab hoc solari circulo plerumque deflectunt uel ad Austrum, uel ad Septentrionem, idque uno, duobus, tribus aut quatuor gradibus: luna uerò ad maximum quinque gradibus deuiat ab hac uia solis, nunc ad Austrum, & nunc ad Boream. Et quando à meridie in Aquilonem per eclipticam mouetur, dicitur esse in capite draconis: & rursus quando ab Aquilone soluit, transitura in meridionalem umbilicum, dicitur esse in cauda draconis, cum sub ecliptica constituta fuerit. Nec potest fieri eclipsis solis aut lunæ, nisi luna fuerit uel in cauda uel in capite draconis, hoc est, sub ecliptica, tempore oppositionis uel coniunctionis. Alioquin quamprimum ab istis duobus punctis soluerit, sensim deuiat ab ecliptica, donec quinque gradibus uel ad Austrum, uel ad Aquilonem ab ea distiterit, deinde rursus incipit appropinquare ad circulum solis. Et ut clarius id quod dico intelligas, notabis quod eccentricus lunæ eclipticam secat per mediū in duobus punctis oppositis, quæ caput & caudam uocant, distantque isti duo circuli in umbilico Septentrionali & meridionali quinque gradibus ab inuicem: in intersectionibus uerò sunt simul in eodem puncto. Et cum circulus seu orbis lunæ (eclipticam interfecans) in perpetuo & uelocissimo sit motu, singulis mensibus semel corpus lunæ ad hæc duo puncta defert: & si tunc sol quoque in uno eorum fuerit, necesse est

Caput Arac-
nis.

fieri eclipsim solarem uel lunarē: solarem, si in eadē inter-
 sectione conuenerint: lunarem, si in oppositis extiterint.
 Et nota, si caput in Arietis principio semper fixū maneret,
 & ex opposito cauda in principio Libræ, facile latitudines
 lunę signari possent uel in Calendario, uel iuxta Zodiacū
 Nā in principio Arietis nulla esset latitudo, sed in princi-
 pio Cancrī semper esset maxima lunæ latitudo. Ponamus
 eam septentrionalem, & ex opposito in principio Capri-
 corni luna haberet maximam latitudinem meridionalem:
 nec unquam fieri posset eclipsis uel solis uel lunæ, nisi cū
 sol esset circa initium Arietis in uere, aut circa uindemiam
 in principio Libræ. Nam luna in Tauro, Geminis, Can-
 cro, Leone, & principio Virginis semper haberet latitudi-
 nem aquilonarem, sicut & in Scorpione, Sagittario, Capri-
 corno, Aquario, & principio Piscium, meridionalem: nūc
 autem caput draconis non habet fixum locum, sed conti-
 nuò mouetur contra ordinem signorū, singulis annis 19.
 gradus, & totidē ferē m. ut cum hodie est in principio Arie-
 tis & cauda in principio Libræ, post unum annū & dimi-
 dium anni, caput est circa initium Piscium, & cauda tenet
 principium uirginis. Et tūc maxima latitudo lunæ septen-
 trionalis est in principio Geminorum, & meridionalis in
 principio Sagittarij: atq; hoc ordine & motu caput & cau-
 da una cum latitudinibus iugiter uariant. Aduerte & hoc:
 si luna nullam haberet latitudinem, sed perpetuò per uia
 solis incederet, contingeret singulis oppositionibus ecli-
 psis lunæ, & singulis cōiunctionibus eclipsis solis, hoc est
 per annū fierēt 12. eclipses lunares, & totidē solares. Nūc
 autē ne terranascētibus & terrigenis ipsis hinc iuge immi-
 neret uitę periculū, immò exitiū sapiētia dei orbis illos cœ-
 lestes ita cōdidit & disposuit, ut luminaria illa nō nisi raro
 subijpsis & mortalibus usum uiuifici luminis interciperēt.

Quomodo

Quomodo latitudo lunæ deprehendatur.

Hic tibi duo sunt aduertenda: unum, ut scias in quo signo & gradu sit luna iuxta uerū motum: didicisti autem supra quomodo is motus sit quærendus. Alterum, ut scias quoque quod signum & gradum occupet caput draconis. Quod quidem hoc modo inuestigabis. Accipe ex sphaera radicū capitis draconis, radicem anni, quæ scilicet tibi indicat locum capitis draconis à principio anni, & scribe eam ad tabulam aliquā. Deinde aduerte in quo mense & qua die uelis scire locum capitis draconis: hunc mensem & diē quære in iam memorata radicū sphaera. Et cum singuli menses tres duntaxat habeant diuisiones, nam de 10. diebus in decē sunt distincti, tu si aliq̄t dies ultra 10. aut 20. habueris, illos residuos dies paulisper sepone, & quære gradus atq; m̄. quæ in mēse tuo respōdēt 10. aut 20. (si tot habes) diebus, & quod in gradibus atq; m̄. inueneris, minue à radice anni: deinde pro residuis diebus quos habes, uel ultra integrū mēsem uel ultra 10. aut 20. dies, accipe pro singulis diebus 3. m̄. & id qđ collegeris in minutis, subtrahe etiā à radice capitis draconis, & habebis uerificatū caput draconis addiē tuū. Quo inuento, minue ipsum à uero motu lunę coassūptis 12. signis, si opus fuerit, quādo scilicet motus lunę motu capitis minor fuerit & residuum indicabit tibi argumentū latitudinis lunę, quot scilicet signis & gradibus luna à capite distet. Cū hoc argumento intra circulū, quem in uentre draconis huius instrumenti uides descriptum: & filum ad eius sinem tractum, ostendet gradum aut gradus latitudinis lunæ, unā cū titulo partis septentrionalis aut meridionalis. Et si tempore oppositionis filum iuxta initium primi aut sexti signi in umbellam ceciderit, secure prædicabis tunc possibilem eclipsim. Ex-

emplum: Anno Christi 1531, in die Iacobi apostoli inuenio medium lunæ motum, signa 8, gradus 27. m. 33. Argumentum uerò, signa 11, gradus 13. Et cum medius locus lunæ distet à sole signis 4, & gradibus circiter 15, accipio æquationem epicycli iuxta medium æquatoris lunæ circulum: inuenioq; e regione finis argumēti ferè quatuor horas siue duos gradus cum titulo, adde. Igitur uerus lunæ motus est in fine seu ultimo gradu noni signi: deinde inuenio radicē capitis draconis habere signa 6, gradus 15, m. 34. Et cum dies diui Iacobi sit uigesima quinta dies Iulij, intro cum 20, diebus mensem Iulium in sphaera radicum capitis draconis, & oblatos 10, gradus atq; 39, m. subtrahō à capite draconis, & relinquuntur signa 6, gradus 4, m. 55. Porro propter quinque residuos dies, subtrahō adhuc quinquies tria m. à capite draconis, & habeo ipsum uerificatum ad meridiē diui Iacobi, Nam distat illo die ab Ariete 6, signis, & 4, gradibus, & 40, m. Subtraham proinde caput draconis ultimo uerificatum à uero motu lunæ, & inuenio argumentum latitudinis lunæ habere signa 2, gradus 24, m. 53. Cum hoc numero intro circulum uentri draconis inscriptum, & inuenio lunam ferè quinq; habere gradus latitudinis, esseq; septentrionalē ascendētem.

Quomodo & quando luna eclipsetur.

PRimo notabis, lunæ nullum esse lumen cōcreatum, sed quicquid splendoris habet, à sole habet. **S**ecundo, luna nūquam deliquitum patitur, nisi in oppositione, hoc est, cum præcise sex signis à sole distat. **T**ertio, luna nō atrescit in omni oppositione, sed tunc solum quando tempore oppositionis est uel in capite, uel cauda draconis, aut quando ista puncta præcedit aut sequit ab uno usq; ad 12, uel 13, gradus. **Q**uarto notabis, terrā unā cū elemento aquæ magnam

magnam quidem in se constituere sphaeram: sed soli collata, paruam. Vnde cum nocturno tempore sol hemisphaerium oppositum illustrat, consurgit in hemispherio nostro umbra quaedam, maxime quidem circumferentiae in superficie terrae: sed quae ascendendo semper arctior redditur atque contractior, donec tandem paulo supra sphaeram lunae omnino euanescit. Haec umbra pyramidalem habet figuram, rotundaque ubique inuenitur, cum a sphaerico corpore non possit nisi circularis resultare umbra. Quod si corpus solis non longe maius esset sphaera terrae, umbra ex opposito solis resultans, ubique aequalis esset spissitudinis, protendereturque in illa crassitudine usque ad caelum stellatum: & sic fieret, ut perpetuo stellae aliquae eclipsim paterentur, quin & omnes planetae, praeter Venerem & Mercurium, suo destituerent lumine, quando oppositum solis gradum tenerent. Verum nos contrarium experimur, & aliud videmus fieri. Huius rei duplicem figuram tibi libuit hic ob oculos ponere Tu per umbram semper intellige columnarem figuram.



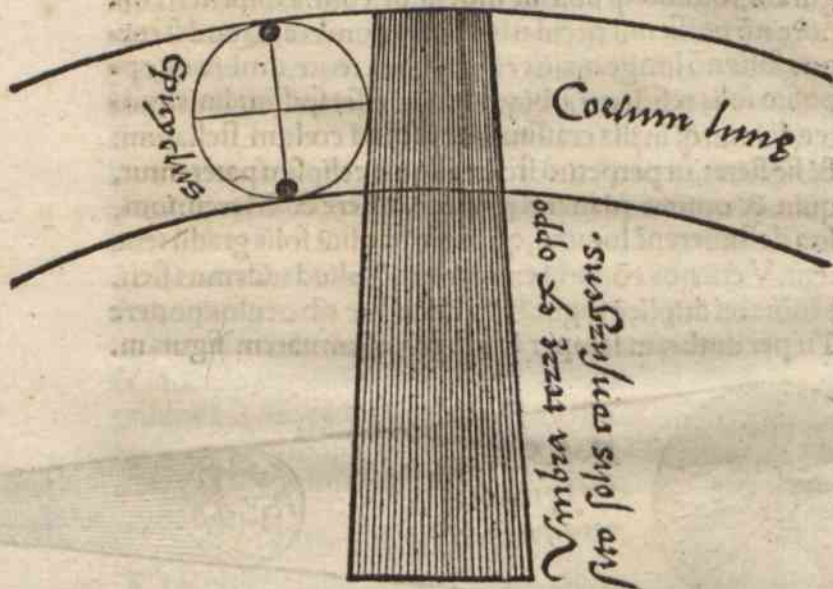
*Sol & terra
inequalis
magnitudinis.*



*Sol & terra
equalis mag
nitudinis.*



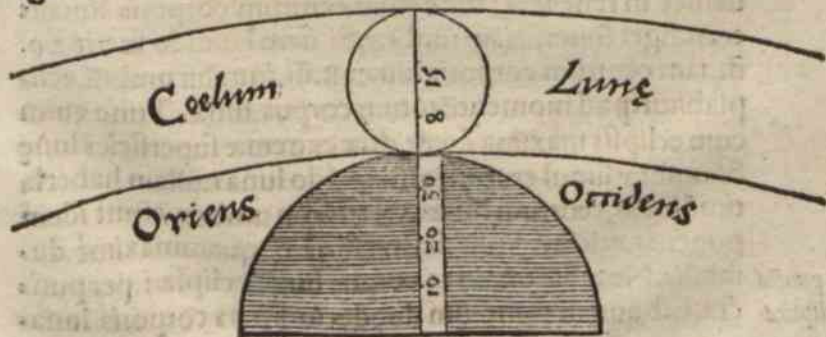
Hæc umbra terræ usq̄ ad eò ascendendo arctatur & tenuatur, ut luna in superiori epicycli parte constituta, longè breuiorem uia per umbram habeat quàm in inferiori epicycli parte. Vnde duratio eclipsium, quæ in auge epicycli contingit, breuior est ea quam exigit transitus in opposito augis epicycli, nō obstante qd̄ medius motus lunæ in opposito augis epicycli iuuat̄ motu epicycli. En tibi aliã figurã.



Huc nunc pertinent duo illi umbrosi circuli, quos uides capi i & caudæ draconis inscriptos, tamen si unus eorum instituto nostro satisfacere possit. Attende illum qui capiti adhæret. Is duobus constat circulis, exteriori & interiori. Exterior indicat circūferentiã & crassitiẽ umbræ in loco perigij epicycli lunaris. Minor uero proportionẽ habet circūferentiæ umbræ, quando luna fastigiũ epicycli tenet.

Semis

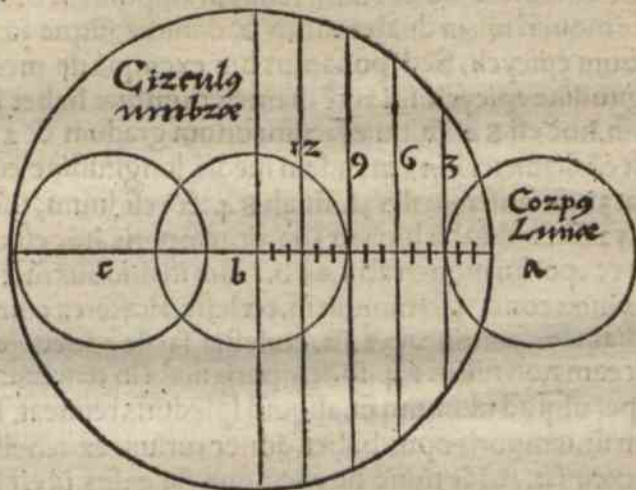
Semidiameter exterioris habet 47. \bar{m} . interioris autē semidiameter habet \bar{m} 37. \bar{m} . quod diligēter aduerſes. Vt igitur umbra in inferiori parte epicycli maior est circumferentia umbræ augis epicycli, ita quoq; corpus lunæ cum oppositâ augis epicycli partem tenet, occupat plura. \bar{m} . q̄ cum fastigium epicycli possidet. Nam semidiameter eius tunc habet 18. \bar{m} . cum in auge necdum 15. habeat \bar{m} . Igitur lunares figuræ a. b. d. referuntur ad circulum umbræ maiorē, & c. ad minorē. Adde nūc semidimetrū umbræ minoris ad semidimetrū lunæ huic umbræ proportionatę, & colliges 52. \bar{m} . extra quā latitudinē, impossibile est lunā posse ecliptari. Nā ponamus lunā tempore oppositionis habere 54. \bar{m} . latitudinis, hoc est centrum lunæ distet ab ecliptica 101. \bar{m} . & latitudo umbræ habet 37. \bar{m} . & ad centrū lunæ à cūferentia umbræ adhuc sunt 17. \bar{m} . semidiameter autem lunæ habet tantū 15. \bar{m} . constat lunam per duo \bar{m} . circūferentiam umbræ non posse cōtingere: idcō ecliptari nequit. Quod si latitudo lunę fuerit 52. cōtinget extrema lunæ superficies exnimirē umbræ, sed nō ecliptabit, id quod in figura e. iuxta caudā draconis uidere potes. Quę ut magis perspicua ubi fiant, attende hanc quoq; figuram.



Vides quoque in figura c. iuxta caput draconis lunam ex aliqua parte lucidam, ubi tamē in opposito augis epicycli tota atra esset; & rursus in figura h. prope caudam lunam totā adhuc tenebris immerfam, quæ in auge epicycli bonam partē iam illuminatā haberet. Sic g. in perigio epicycli aliq̄ punctis atrescit, ubi in apogio nihil adhuc sentiret tenebrarum. Ex his figuris tu ipse iam reliquas, uide licet a. b. facile expendere poteris. Hinc itaque liquet, sæpe in opposito augis epicycli eclipsim cōtingere, ubi in apogio epicycli nulla fieri potest: aut in perigio fiet eclipsis integra, quæ in apogio solum particularis existet. Huius rei hæc una est ratio, quod in perigio epicycli & umbra & luna maiores sint quā in fastigio. Tota itaq̄ ars supputandi eclipses lunares in hoc ferē consistit, ut præcise habeat lunæ latitudo. Hæc enim facile indicat, quot m. corpus lunæ tenebras intret. In opposito augis epicycli semidiameter umbræ, ut iam diximus, habet 47. m. semidiameter lunæ 18. m. Quando igitur latitudo lunæ fuerit 65. m. corpus lunæ umbram summis contingit labris, sed nihil contrahit nigredinis. Sin latitudo fuerit 56. m. luna iam 9. m. ingrediatur tenebras, quartaq̄ parte priuabitur lumine suo. Quod si latitudo fuerit 47. m. medium corpus lunæ ueniet in tenebras: tunc enim centrum corporis lunatis continget superficiem umbræ. Si uero latitudo fuerit 29. m. iam centrum corporis lunæ 18. m. intrabit umbrā, eclipsabiturq̄ ad momentū totum corpus lunæ. Tunc enim cum eclipsis maxima fuerit, duæ extremæ superficies lune & umbræ simul erunt. Porro quādo luna nullam habet latitudinem, centrum lunæ & centrum umbræ erunt idem punctus, eritq̄ eclipsis illa maxima, & quammaximè durabilis. Notabis præterea corpus lunæ eclipsari per puncta. Est autem punctum duodecima pars corporis luna-

Quid puncta
ecliptica.

ris, Vnde quando luna intrat umbrā usq; ad centrū suum, dicitur sex punctis eclipsari. Si autem tota in tenebras lapsa fuerit, & superficies eius tetigerit superficiem umbræ, habebit præcise 12. puncta eclipsica. Quod si adhuc duobus punctis aut tribus profundius umbrā ingressa fuerit, habebit eclipsis illa 14. aut 15. puncta: & sic deinceps donec ad 22. puncta uenerit, Id autem oculotenus ex hac figura aduertere poteris.



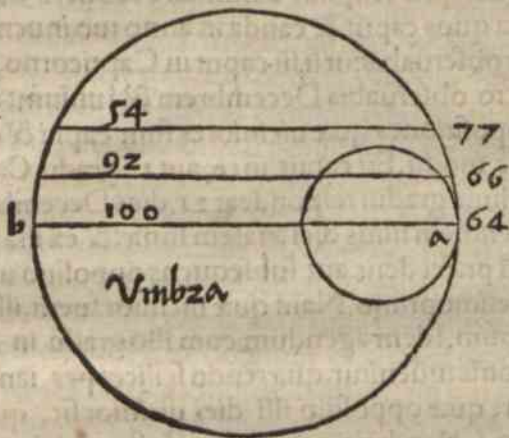
Hic iuxta literam a. luna eclipsatur tribus punctis: nam tribus duodenis partibus obscurat à tenebris: in c. uerò, ubi tota tenebris inuoluitur, duodecim habet puncta eclipsica, nec plura, cum eius circumferentia ab umbræ circumferentia non distet. At in b, dicitur obtenebrari 21. punctis. Nam corpus lunæ occupat 12. puncta, & præterea à circumferentia eius usq; ad circumferentiã umbræ sunt 9. puncta, quæ 12. addita faciunt 21. Quandiu enim splendens luna ulabitur umbræ, numeratur puncta eclipsica iuxta

diametrum eius: sed cum tota obtenebrata fuerit, numerantur puncta à centro eius ad centrum umbræ. Ceterum quod attinet ad tempus, notabis lunam tandiu priuari lumine, donec motu sui cœli per umbram delata fuerit. Didicisti autem supra, lunam iuxta medium cursum in duabus horis unum perficere gradum. Didicisti etiam diametrum umbræ in auge epicycli continere bis 37. m. hoc est unum gradum & 14. m. Hinc sequitur, corpus luna re à circumferentia umbræ a. ad circumferentiam oppositam b. non posse moueri nisi in duabus horis & dimidia, idque iuxta centrum epicycli. Sed ponamus hic exempla de media longitudine epicycli: ibi autem diameter umbræ habet bis 42. m. hoc est 84. m. quæ faciunt unum gradum & 24. m. Et cum diameter lunæ in eadem media longitudine contineat 32. m. auferam illa 32. m. ab 84. & residuum, uidelicet 52. m. indicabit lunam in 100. m. temporis, hoc est una hora & 40. m. moueri ab a. ad b. Nam in duobus m. temporis luna conficit ferè unum m. cœlestis. Præterea cum lunæ diameter contineat 32. m. cœlestis, facile aduertere licebit eam non nisi in 64. m. temporis illabi in tenebras, ut semper usque ad ultimum m. aliquid splendoris retineat. Tot etiam m. temporis opus habet, donec rursus ex tenebris sese excutiat. Adde nunc duplicia puncta casus, id est bis 64. cum m. moræ, quæ hic sunt 100. & habebis totius eclipsis durationem. Tempus illud quo luna à principio eclipsis tenebras ingreditur, & paulatim aliquid de lumine perdit, uocatur m. casus: sic cum rursus è tenebris exit, & perditum lumen recuperat, uocatur etiam tempus illud quousque tota illuminetur, m. casus. Quandiu autem in medijs tenebris uersatur, uocatur tempus illud, tempus moræ. Quod si luna tempore oppositionis latitudinē habuerit 10. m. habebit illa eclipsis 92. m. moræ, & 66. m. casus.

Sin

*Mimesis casus.
Tempus moræ*

Sin latitudo eius fuerit 20. m̄. erit tempus morę 54. m̄. & tempus casus 77. m̄. & sic deinceps, ut ex sequenti figura advertere poteris.



Nunc tu ipse facile cogitare poteris, quando luna est in perigio epicycli tempus morę & casus augeri supra m̄. præcedētis figurę: in apogio uerò non nihil decrescere, id qđ ex lōgitudine diametri umbrę & diametri lunę accipe potes.

Quomodo eclipsis lunę futura sit calculanda.

Didicisti hæctenus nullam eclipsim lunarem possibilem, nisi luna sit in capite draconis, & sol in cauda: aut ecōtra sol in capite, & luna in cauda. Ut igit sine magno labore negotiū inueniēdæ eclipsis absoluas, uide primū in quo signo & gradu sit caput draconis in principio anni, & ibi fac notā aliquā. Idem facias in signo opposito, qđ cauda tenet. Vide etiā in Calēdario qđ dies aut mēsis respōdeat illi signo, in qđ est caput: & similiter obserua mēsem, qui ē regione caudæ signat. Nā si illo anno futura est

eclipsis lunæ, necesse est ut in uno illorū duorū mensis fiat. Ceteros menses & eorū oppositiones penitus nō curabis, cum luna in illis semper habeat latitudinem maiorem, quā quæ eclipsim admittat. Hos uero duos menses, iuxta quos caput & cauda in anno tuo inueniuntur, diligenter obseruabis: ut si sit caput in Capricorno, & cauda in Cancro, obseruabis Decembrem & Iunium: quæresq; duas oppositiones quæ uiciniores sunt capiti & caudæ, & id in hūc modū, Sit caput in 10. aut 11. gradu Capricorni: & cum huic gradui respondeat 21. dies Decembris, quæro ad meridiem illius diei ætatem lunæ: & ex illa facile aduerto nū præcedens aut subsequens oppositio uicinior sit diei uigesimaloprimo. Nam quæ uicinior fuerit, illa uix eua det eclipsim. Idem agendum cum illo gradu, in quo cauda draconis inuenitur, quærendo scilicet per iam dictum modum, quæ oppositio illi diei uicinior sit, qui gradus caudæ in Calendario responderet. Postquā igitur didicisti quæ oppositio sit eclipsim passura, inuestigabis eclipsim ipsam hac industria. Primo quare uerā oppositionem in diebus, horis & m. quæ si interdiu contingat quando luna non est in hemispherio nostro, dimittes eam, cū non sit nobis uisibilis. Notabis autem hic punctum ueræ oppositionis semper tenere medium eclipsis lunaris. Vnde fieri potest, ut initium & medium eclipsis lunaris à nobis uideri nequeant, finis uerò appareat puta si cōtingat in oriente. Et rursus si cōtingat in occidēte, initium apparere possit, non autem finis. Quod si uera oppositio noctu cōtingat quādo luna à nobis uideri potest, pcedes ad eius inquisitionē hoc pacto. Quære primo locū solis ad horā uerę oppositionis: & similiter caput draconis. Caudā semper habes, si 6. signa addideris uel subtraxeris à capite. Deinde uide q̄t gradibus locus solis distet à capite draconis, si illud

uici

oticius est, aut à cauda: si iuxta eā sol fuerit. Hi em̄ distan-
 tię gradus, sunt argumētū latitudinis. Quāta autē distātia
 inter solem & caput (si sol fuerit iuxta caput) extiterit, tan-
 ta erit inter caudā & lunā. Inuēto igi hoc modo argumen-
 to latitudinis, quare ipsum in circulo, quē draconis uēri
 uides inscriptū, & filiū ad eius terminū educitū, ostēdet in
 semicirculo umbræ minori, nū possibilis sit eclipsis aut im-
 possibilis. Nā si filiū extra hūc semicirculum ceciderit, hoc
 est, si argumētum latitudinis, siue distātia solis à capite uel
 cauda, quodcumq; uicinius fuerit, maior fuerit 13. gradi-
 bus impossibilis est eclipsis. Sol uero eclipsari potest, etiā si
 18. gradibus distiterit à capite uel cauda draconis, id quod
 per maiorem umbræ semicirculum expressimus, quē ui-
 des in uentrē draconis utriusq; descriptū. Itaq; si argumen-
 tum latitudinis lunę minus fuerit 13. gradibus, quare illud
 in tabella capiti draconis superposita, & sub eo inuenies
 m̄. latitudinis. Hęc m̄. numerabis à centro umbræ, quā te-
 net draconis cauda, aut in umbra capiti adscripta (non re-
 fert) & ubi finientur, illic erit centrū corporis lunaris tem-
 pore ueræ oppositionis: & tum facile uidebis an corpus lu-
 nę totum tenebris sit operiēdum aut in parte. Quod si ex
 acte scire uelis, aduerte utrum luna tempore oppositionis
 seu eclipsis sit in superiori aut inferiori parte epicycli. Si in
 superiori, accipies cum circino quantitatē corporis luna-
 ris iuxta magnitudinem figuræ lunaris e. & pones unum
 circini pedem in locum umbræ ubi m̄. latitudinis ex cen-
 tro umbrę numerata desinunt: alius uerò pes circūductus
 ostendet utrum eclipsis illa sit uniuersalis uel particularis.
 Sin luna fuerit in superiori epicycli parte, accipies quanti-
 tatem lunæ iuxta figuram a. & ages ut prius. Porro pun-
 cta ecliptica & moram eclipsis, sic inuenies. Intra cum m̄.
 latitudinis tabellam caudæ draconis appositam, & mox in

uenies propositum. Habes tamen in ea tabella duplicem numerorū ordinem. Primus deseruit eclipsi quando luna est in parte superiori epicycli, ut titulus indicat, alius dē oppositam tenuerit partem. Quod si longitudinem epicycli mediā possederit, proportio facienda est inter numeros augis & perigij. Nota etiā quōd tempus per horas & m̄. adscriptum, solum mediā eclipsis moram ostendit: duplicatum uerò, totā eclipsis moram. Præterea tempus illud mediæ moræ subtractum à uera oppositione, relinquit initium eclipsis: additum, finem ostendit. Exemplum: Anno Christi 1533. à principio anni est caput draconis in septimo gradu Virginis, & cauda in septimo gradu Piscis: ubi mox uideo in Augusto duntaxat & Februario, illo anno posse contingere eclipses. Inuestigabo itaq; eam quæ in Augusto eueniet. Et quidē à principio Augusti caput draconis est in 26. gradu Leonis. Aetas autē lunæ prima die Augusti, est dies 10. horæ 20. m̄. 26. Vnde colligo mox sequitur oppositionem, uiciniorē esse capiti aut caudæ, quàm præcedentē: cum uix quatuor adhuc diebus distet à principio Augusti, saltem secundum medios motus. Quæram igitur primo mediā, & deinde ueram oppositionem: & inuenio dies 4. horas 11. m̄. 45. Ultra quærā ad idem oppositionis tempus, locum solis: & hūc filum ostendet esse in 21. gradu & 20. m̄. Leonis. Tertio supputādū quæque est caput draconis ad eandem oppositionē. Illud autem ea hora est in 25. gradu & 26. m̄. Leonis. Subtracto igitur motu solis (qui minor est) à capite draconis, inuenio solem distare à capite draconis 4. gradibus, sicut & in opposita parte Zodiaci, luna à cauda remouetur quatuor gradibus. Igitur hos quatuor gradus, qui argumentum sunt latitudinis, quæro in tabella iuxta caput draconis, & sub eis inuenio 21. m̄. latitudinis. Inuenio etiā illo tēpore lunā

ferē

ferè superiorē tenere partē epicycli. Proinde accipio cum circino magnitudinem corporis lunaris e, & pono immobilem eius pedem in uigesimum primum \bar{m} . latitudinis, & indicabit pes uagus per gyrum circumductus eclipsim illam integram futuram, quāquā luna corpus non admodum profundē lapsurum sit intra circumferētiā umbræ. Quæro præterea eandem latitudinem in tabella caudæ: & sub titulo aux epicycli, è regione 20. \bar{m} . inuenio puncta ecliptica 13. \bar{m} . 9. At cum habeam 21. \bar{m} . latitudinis, habebit præsens eclipsis uix 12. puncta cum dimidio. Media uerò eius duratio erit hora una, \bar{m} . circiter 40. Ablata igitur una hora & 40. \bar{m} . à uera oppositione, habebò initiū eclipsis. Nam quarta die Augusti, hora 10. \bar{m} . circiter quinto post meridiem incipiet illa eclipsis. Desinet uerò hora prima post medium noctis, \bar{m} . circiter 25.

Quomodo calculatæ eclipses, quas tabula continet, sint intelligendæ.

HOC solum hic monēdum duximus, in calculatis eclipsibus lunaribus, tempus iuxta horas & \bar{m} . semper indicare medium eclipsis, seu pūctum ueræ oppositionis: à quo si tempus dimidiæ moræ subtrahatur, relinquitur initiū eclipsis: si uero addatur, habes finem. Idem intelligendum de eclipsibus solaribus, nisi quod in illis nō uera, sed uisibilis coniunctio quæritur. Hæc enim semper aut præcedit aut sequitur ueram coniunctionem, nisi uera cōiunctio fiat in nonagesimo gradu ab ascendente: tūc enim uera & uisibilis coniunctio non differunt inter se, sed simul fiunt. Figure eclipsium lunarium debent esse nigrae quātum intrāt umbrā. Similiter lunæ facies in eclipsibus solaribus denigranda est, id quod sculptoris ignorātia commissum scias; cui desuimus cum tabulam cælaret.

Quomodo hora nocturna per radium lunarem inuestigetur.

Q Vanquā lunæ officiū sit, illustrare noctē, & ut scri-
 pturę utar uerbo, dominari in eā, nō tamē distinguit
 noctē in horas, cū id solis sit officium, qui ut præsentia sua
 diē, ita absentia noctē diuidit in horas. Omnes igitur stel-
 larū & planetarum motus, si nobis noctis horā indicare
 debent, referant necesse est ad solem, ut scilicet sciamus
 quantū à sole secundū longum absint, hoc est, sequant̄ aut
 præcedant. Nā si sydus aliquod sequat̄ solem per 1. signū
 siue 30. grad⁹, radius eius differt à radio solis duabus horis
 hoc est, 2. horis minor erit radio solis; ut si sol horā nonā
 indicet, syderis illius radius demonstrabit horā 7. Quod
 si longitudo huius ab illo fuerit 1. signi & dimidij, erit diffe-
 rētia 3. horarū, & sic deinceps. Nā 15 gradus secundū lon-
 gū faciunt 1. horam. Cū igit̄ per umbrā lunæ cupis inue-
 stigare horā noctis, necesse est ut scias quot signis & gra-
 dib⁹ luna distet à sole: id qđ duplici uia indagare poteris,
 nēpe uel per cursū lunæ, uel per eius etatē. Sed priusq̄ id te
 doceā, præmittā aliquas cautelas. Prima: nos hoc instrua-
 mētū parauimus ad eas regiones, ubi in meridie & etiā in
 media nocte cāpanæ sonant 12. Secunda: Quādo luna nu-
 bibus impedita, aut in cornua exacuta, minus lumē præbu-
 erit, quā qđ sufficere possit umbræ causandæ, accipies
 lumen & pones diametraliter inter horologiū tuū & lunā
 ipsam, & tum perfectā uidebis umbram, perinde ac si à cor-
 pore lunę plenę diffunderetur. Tertia: si per etatē lunæ o-
 perare uolueris, poteris à transacta oppositione agere per-
 inde atq̄ à cōiunctione. Quarta: Non quærimus exactissi-
 me per umbrā lunæ horam nocturnā, cum id magni labo-
 ris negotiū esset, sed ppe uerū, paruipēdentes etiam si per
 quartam horæ à uero aberrauerimus. Nā cursum lunæ
 cōputamus ad mediā noctē, idēq̄ secundū mediū motum,

quo fieri potest ut aliquādo erremus in sex uel septem gradibus: tamen si neminem prohibeamus operari iuxta uerū cursum. Quinta: Quādo luna ante uel post biduū aut tri-duum coniuncta fuerit soli, non poterit tibi in illis diebus subsidio esse, cum post solis occasum & ipsa mox sese tuis oculis subtractura sit, aut mane paululū solem p̄cessura, & ita ferè tota nocte eius p̄sentia cariturus sis. Nō igitur p̄petuus horarū esse index poterit, ut est utraq; ur̄sa. Sexta: Vna dūtaxat nocte, nēpe quādo est luminariū oppositio, luna sine aliq̄ addidamēto iustas in horologijs indicat horas. Canon: Cū p̄ ætatē lunę noctis horas inuestigare uolu-
Canon.
eris, age hoc modo. Numera primo ætatē lunę ad horā medię noctis: addendo scilicet radici lunationis numerum diei propositi unā cū 12. horis, quę sunt à meridie usq; ad mediū noctis. Quo facto, quare hęc lunę ætatē in sphaera duplicis horologiij, & filum ad eius terminū extrēsum, indicabit in circulo literalium numerorū, q̄t horas tota illa nocte adijcere debeas horę quā umbra lunę in eadē nocte indicauerit: Vt si ætas lunę fuerit 12. dierū, inuenies 9. horas & 3. quartas adijciendas horę horologiij. Et nota, si ex illa additione numerus horarū creuerit ultra 12. abijcies 12. & residuū indicabit tibi horā. Et hęc modus facillimus est: ut scilicet interdium quæras quot horę sequēti nocte adijciendę sint singulis nocturnis horis. Quod si ætatē lunę æquare uolueris, certior erit operatio tua. Proinde si libuerit poteris etiā horas illas addendas sine instrumēto hoc modo indagare. Aduerte quātum tēporis effluxerit uel à conjunctione, si illa uicinior sit diei tuę, uel ab oppositione, si hęc uicinior fuerit, usq; ad mediū noctis tuę, & totū illud tempus redige in horas. Quo facto diuide horas illas per 30. & inuenies in quotiēte quātū addere debeas horis nocturnis. Vt si ætas lunę fuerit 10. dies & nulla hora, redi-

gā 10. dies in 240. horas, & ex hac summa elicio quotien-
tē, 8. horas. Si uerò per motū lunę additamentū illud hora-
rū quarere uolueris, operaberis hoc pacto. Quare primo
locū solis ad mediā noctē, in q̄ scilicet sit signo & gradu: de
inde quere ad eandē horā locū lunę mediū, aut si malueris
uerū, id qd' sine labore poteris ex phlebotomicis illis sche-
dis quas uulgo Almanach uocam⁹. Nā in illis per singulos
totius anni dies inuenio uerū lunę locū iā calculatū, quan-
tū & hūc ex hoc nostro instrumēto inuenire possis, iuxta
normā supra notatā. Inuēto igit' motu lunę, subtrahe illū
à motu solis si minor fuerit, aut subtrahe motū solis (si is mi-
nor fuerit) à motu lunę, & residuū si minus quā 6. signa
fuerit, redige in gradus. Quo facto, diuide gradus illos per
15. & in quāte inuenies horas addēdas uel minuēdas à no-
cturnis horis p̄ umbrā lunę inuētis: addēdas si luna adhuc
incremēta accipiat, minuēdas si post oppositionē decre-
scat. Quod si relictū illud post solaris aut lunaris loci sub-
tractionē plus quā 6. signa fuerit, subtrahe illud relictū
à 12. signis, & tunc cū residuo operaberis, ut iam dictū est.

Quomodo hora nocturna ex motu ursę minoris dignoscenda sit.

Hic in primis tibi necessaria est cognitio ursę minoris,
cōstellatio scilicet qdā. proxime circa polum arcticū
cōstituta. Habet aut' hęc ursa 7. stellas, at 2. duntaxat no-
bis in isto deseruiūt negotio, nempe ea quā in fœmore seu
crure ursę depictā cōspicis, quam q̄ discretionis gratia Co-
chab deinceps appellabo: & ea quæ naribus ursę insidet,
stella polaris ab omnibus appellata, non quòd ipsa cardo
seu polus sit cœli, sed quòd nulla tam lucida stella uicini-
or sit polo. Imaginaberis autem polum in cœlo, punctum
illud, quod intra ursam unā cū polari stella & alia quadā
stella iuxta ursę oculum posita, triangulum constituit.

Tu

Tu cura ut aliquem mathematicè doctum conuentas, qui hanc tibi in coelo constellationē ostendar; ego absens breuibus tibi id indicare nequeo. Cognita itaque in coelo stella Cochab, facile uidebis per eā quēdā circulum describi circa polum, in quo stella illa aliquando sursum, quandoque deorsum, aliquando dextrorsum aut sinistrorsum constituitur, & non secus quàm index in horologio, hunc perambulat circulum. In hoc circulo imaginèris oportet horam duodecimam meridiei, summā tenere arcem, quā & angulum meridiei appellabimus, duodecimam uerò medię noctis infimā, quę & medię noctis appellabitur angulus. Cæterū inter hos oppositos angulos, imaginaberis utrinq; & per trāuersum alios duos angulos, occidētis ut dicitur & orientis, in quibus ambæ horæ sextæ locū habēt. Et ut apertius quod uolo dicā, facile explorabis quos uelim intelligi angulos meridiei & medię noctis, si sumptū perpēdiculū manu tua inter polum & oculos tuos suspendas; tūc em Cochab, si in angulo meridiei fuerit, directè supra polum stabit; sin in angulo medię noctis tunc fuerit, colocabit perpendiculariter infra polum. Sin ad dextram nō superior aut inferior polo posita fuerit, obtinebit angulum orientalem. Si uerò similem situm ad sinistrum habuerit, tenebit angulum occidentalem. Hos quatuor angulos necesse est ut diligentissime obserues, si nō uis errare in horarū nocturnarum exploratione. Poteris autem eos certius inuestigare, si cruce aliqua parua rectè utaris; Aut si mauis, tabellam paruam facias, & ad circuli figuram præscindas, ac deinde in 24. denticulos circumferentiā eius distinguas: hac tamen lege, ut quatuor angulares dentes cæteris eminentiores facias. Hi denticuli facile tibi indicabunt, num Cochab sit in uno angulorum, aut quot horis ab uno angulo uersus alium migrarit. Sunt autem sex ho

rae ab uno angulo ad alium, cum totus circulus 24. habeat horas. Tota igitur vis cognoscendi horas nocturnas per motum urse minoris, in hoc sita est, ut diligenter visu tuo inquiras quem angulum teneat, aut quot horis à certo angulo Cochab receiserit. Huic rei nunc deseruiet sphaera illa, cuius titulus est, duplex horologiū. Hora duodecima quae sursum iuxta plenam lunam scribitur, est angulus meridiei: quae uero infra iuxta lunam obscuram notatur, est angulus mediae noctis. Hora sexta ad sinistram, est angulus occidentis. Sexta uero opposita, angulus orientis.

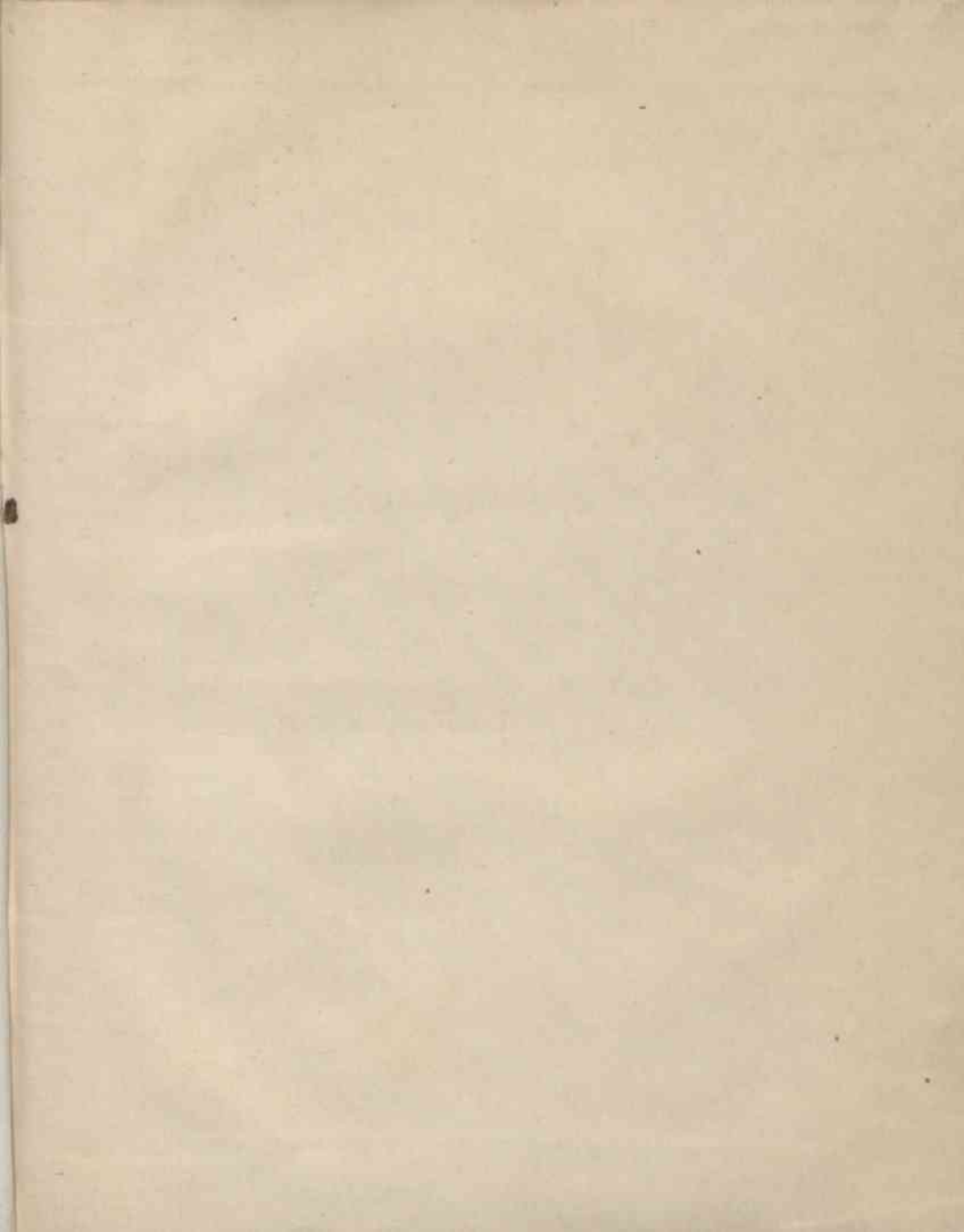
Canon.

Cum nocturno tempore certam uolueris scire horam, animaduerte in caelo, quem angulum aut quam horam occupet Cochab in circulo suo, & ad illam horam applica in instrumento denticulum rotulae mobilis (qui in dex est Cochab) & tunc filum ad diem tuum tractum, ostendet noctis horam. Et ne semper ad instrumentum cogaris recurrere, docebo te adhuc faciliorem modū, sed nō sine instrumento. Pone denticulum uolubilis rotulae ad horam 12. quam uolueris, non refert: & extenso filo super diem tuum, uide quot horas intercipient denticulus & filum minori arcu: tot enim illo tempore addes uel minues ab hora quam Cochab in caelo ostenderit. Addes à 26. die Octobris usq; ad 24. diem Aprilis: minues à 24. die Aprilis usque ad 26. diē Octobris, id quod te monebunt litera a, & m. mensibus adscriptae. Dixi minori arcu, quia si circa initium Iulij distantiam horarum quærere uolueris, non numerabis eas iuxta successionem sed contra ordinem earum, à 12. scilicet uersus undecim procedendo, & inuenies septem horas & fere dimidiam, cum titulo minue. Nam tot horas circa illud tempus auferes ab horis, quas Cochab indicauerit. Poteris quoque sine instrumento inuestigare noctis horam prope ueram, si in initio

noctis, locum Cochab in suo circulo certa hora diligenter aduerteris. Vt si nocte hora nona dormitum ieris, & uideris Cochab stare in angulo mediæ noctis, & rursus post somnum excitatus repereris eū spacio duarum horarum ultra angulum orientalem promotum, facile iam conijciēs hanc stellam à priori situ distare octo horis. Has octo horas adijcio horæ nonæ, & inuenio iam esse circa horam quintam. Reliqua tu ipse modo facile intelliges, si quæ per me omissa sunt: quanquam ex industria nihil eorum omiserim, quæ ad huius instrumenti usum & claram cognitionem scitu necessaria iudicauī. Tu igitur pie lector laborem nostrum boni consule. Quod si feceris, prope diem & alia in lucem dabimus. quæ nō minus grata tibi erunt.

CANONVM SVPER INSTRUMENTVM
LVMINARIVM FINIS.

BASILEAE, APVD AND. CRATAN
DRVM, MENSE MARTIO. ANNO
M. D. XXXIIII.



2

