

Q. F. F. Q. S.

De

CREPUSCULIS

Dissertatio Mathematica,

Quam

Indultu Amplissimi Collegii Philosophici
in illustri ad Auram Academia,

SUB DIRECTIONE

VIRI Celeberrimi

TORSTANI RUDEEN

P oësius Profess. Ord.

Candido Eruditorum Examine

modestè subjicit

JOHANNES MUUR,

Angerm. Svec.

In Auditorio Max. ad Diem ultim.

Maji, Anni 1698.

ABOÆ, excudit JOHANNES Winter/
Reg. Typographus.

D. F. R. 2.
D.

CREPUSCULIS

Dissertatio Mathematica

Quaeritur

Inductio Amplissimi Collegii Philosophici
et in illius ad Aulam Academicam

SUB DIRECTORIS

VIRI Celebratissimi

TORSTANI RUDEN

Proficis Prof. Ord.

Caesares Fridericus Eximius

medicis publicis

JOHANNIS MILLER

Algebrae, Geometriae

in Astronomio A. 1722. et D. 1723.

5. Oct. 1722. 1723.

ALBAE, ex officio Typographi
R. J. G. G. G.

Nobilissimo
rerumque Civilium prudentissimo
Consultissimoque,

**DN. ERICO
BOSIN,**

Territorii Hollolensis Superioris
& Inferioris

JUDICI

Adcuratissimo,

Patrōno atque Promotori,
submisso animi zelo ætatem su-
spiciendo, colendo.

•SALUTEM & ANNOS!

Biennium est, Patrone benignissime, ex
quo nunquam satis decantando factorum
beneplacito, in omnium virtutum honore
munitâ Nobilissimæ dignitatis Tuæ domum
me propitium introduxit fatum. Toto autem
illo tempore vix diem Sol nobis advexit quo
non maxima in me favoris & benivolentia
documenta sum expertus, maximè id gaudens
quod deprehenderim, humilima mea officia
atque submissa obsequia, tanto Domino non
displicuisse, cujus ardorem summum in promo-
vendis bonarum literarum studiis, studium
indefessum in juvando Clientulorum suorum
Commodo, & merita denique in patriam justi-
tieque administrationem rectam, tanta sunt,
ut non qui eadem laudibus extollit, assenta-
tor: sed qui silentio involvit Civis omnium in-
gratissimus audire mereatur. Inter felicitatis
vero dona & illud repono, quod Nobilissima
Tua Dignitas non dedignata sit filiolos suos
carissimos, filiolos ad quævis honesta & ma-
gna natos, meâ simplicitati informandos com-
mittere, quorum informatio ita mihi cura fuit
(absit tamen gloria verbis) est, eritque adju-
vante summo illo omnium bonorum moderato-
re, donec vires mihi suffecerit Cælestis favor,

ut

ut velim, ille ipse, fidelitatis mea sit olim memor.
Cum vero in Nobiliss. Tua Dignitate (va-
riissima conjunctione Consentiant, & natura ad
benefaciendum omnibus prona, & fortuna ad
bene de omnibus merendum potens, Orator sum
& Nobiliss: Tua Dignitate supplex, ut lice-
at obscuro huic & immaturo ingenii mei fe-
tui Clarissimi Tui favoris radiis non nihil il-
lustrari; illustratur vero tum maxime si da-
tum ipsi fuerit auspiciatissimo Tuo Nomine
insigniri sub cuius tutelâ uterque securi, ma-
levolentium iudicia ridemus. De cætero
DEUS T. O. M. iudiciorum omnium presi-
dem & iudicum custodem ex intimis sensibus
veneror ut Te quam diutissime & felicissime
rebus humanis interesse faciat, ut queas
DEO, REGI, Patriæ & Nobilissimæ deniq;
Familie quam diutissime prodesse, id optat atq;
vovet

Nobilissimo Tuo Nomini

humilimus cultor

JOH. MUUR.

In egregiam

DE CREPUSCULIS

Disertationem,

Viri. Juvenis, Humanissimi,

Literatissimique,

D^N. JOHANNIS

MUR,

Amici dilecti,

Ut noctem noscunt aestiva Crepus-
cula nullam,

*Sic Tibi per Musas lux sine no-
cte venit.*

Festinus sed lubens tamen
scribeb.

TORST. RUDEEN.



DEO Duce

MEMBRUM. I.

Continet Evolutionem Nominis.

§. I.



Repusculorum indolem exposituri, pauca in antecessum habemus declaranda de nomine ipso, ne illotis, quod, ajunt manibus, in rem ipsam prius

descendamus, quam de ejus natura certiores facti sumus, ut insecutura deinceps tractatio suis partibus ritè absolvatur; Ita enim creditum hætenus ab eruditis est, quamlibet concinnam Thematissertationem duobus absolvi, doctrina sc. Proëmiali, quam extraessentialem appellitant, & essentiali. Hæc penitus exponendæ rei essentialiam delineat, nec citra dispendium aut detruncationem integræ doctrinæ omitti potest.

A

Illa

Illud quod ad primariam contemplationem non requiratur, neglecta, mutilam quidem non reddit objecti sui declarationem, cæterum dilucidanda facilitandaq; rei, de qua disquiritur, cum plurimum conferat, sine incommodo lectoris vix insuper habebitur. Quamobrem cum in morem communiter receptum & institutum minime damnandum abierit ista ratio, ut tractationi præmittatur ipsius nominis Epitomatica *διάσκεψις*, non deerimus consuetudini.

§ II.

Crepusculum igitur, quia lux dubia est, originem suam ducit, vel ipso festo teste, ab antiqua voce *Crepêrus* h. e. dubius, quod illa pars noctis dubia sit, de qua quæritur, nox ne sit an vero dies? Creperus vero à *κρηπνός* celer atq; velox descendisse contendit, adversus cardanum Jul. Cæs. Scalig. Exercitat. LXXVIII. quod, quemadmodum incitatus cursus visum & præceps oratio aures fallit, sic crepusculum sive lux illa dubia iudicium,

ut

ut incetissimus, sit ne nox an vero dies:
 Sed quia deò repugnantem sibi habet
 Josephum Scalig. in notis ad Carmen
 Jthyphalicum, ut nihil verosimilius cen-
 seat, quam illud ipsum Creperus per di-
 minutivum exiisse à Crepus, hoc a. à
 κνέφας quod Festus, Pompejus & auctor
 Etymologici interpretantur σκόη sive
 obscurum, id quod servio patrociniatur in
 notis ad L. II. *Aeneid.* crepusculum idem
 credenti quod diluculum; nam κνέφας
 proprie loquendo est λυκόφως sive dilucu-
 lum, unde Aristophanes κνεφαῖ sapi-
 us usurpat pro εωθινός sive matutinus.
 Latini prisci eodem testificante Festo,
 ab eodem illo κνέφας dixere Cnefosus
 sive gnefosus pro obscuro, unde etiam
 dictus Scaliger suspicatur apud Maro-
 nem in culice legendum esse *cnefosasq;
 domos*; nam in veteri membrana est ne-
 folasq; non defossasq; quemadmodum
 in vulgatis observamus. κνέφας vero si-
 ve κνέφ unde prodierit, docere co-
 natus est Andromachus, vel quisquis au-
 ctor operis Etymologici sit, utpote à κενός
 quod est vanus, vacuus atq; inanis & φά

☉ cont. Φῶς lux, lumen, vel à ἡ σέρε-
 λυῶ & Φαῖ: quid si a. à νέφους: nubes
 deducamus, ut propriè sit cœlum nubilum
 & obscurum? quid si item ab Hebræo
 נִבְּלָה furatus est, quòd fures ac tenebrio-
 nes cœlum cnefosum sive tenebricosum
 amant.

§ III.

Porro, ingratiorem, sub unico semper
 nomine de crepusculo hoc, comme-
 morationem devitaturi scriptores, nun-
 cupatum id variè reliquerunt. Extre-
 mum Diei dicitur festo, lux dubia No-
 nio, primæ tenebræ Livio, lucis & no-
 ctis confinium Ovidio, prima fax noctis
 Gellio, & crepusculascens hora Sidonio.
 Italis v. Alba audit, quod aër circa
 Horizontem tunc albescere iacipiat,
 qui antea quasi nigris tenebris involu-
 rus fuerat. Ex quibus in, haud obscu-
 rè patet respectum habuisse Italos ad cre-
 pusculum solummodo Matutinum, quod
 etiam Servio complacuisse, in superiori-
 bus

bus observabamus. Quo minus vero assensum mereatur ista opinio, quantum video, facit Varro; Illi n. vi verbi Creperus, crepusculum est non solummodo Matutinum, quod alias dilucum dicitur, Sed etiam vespertinum propriè sic dictum, Unde etiam Ovidius inquit:

*Qualia sublucent fugiente crepuscula Phæbo,
Aut ubi nox abiit, nec sâmen orta dies,*

Lib. i; Metham. Eleg. v.

§. IV.

INquisivimus hætenus & expendimus natales atq; genuinam significationem vocis, quod sollicitè ideo non nihil & curatè factum, ut quod lucis ex ejus notitia accedere rei pertractandæ posset, diligenter quantum fieri potuit investigaretur: Post illam curam deventum est ad descriptionem ipsius argumenti; cumque in ipsa evolutione nominis, stricturæ ac

A 3

quædam

Quædam quasi seminia sparsa sunt eorum
 quæ in hanc rem dici possunt, non erit u-
 tiq; infrugiferum, eam colligere talem:
Crepusculum est lux illa crepera seu dubia,
ante ortum solis mane & post ejusdem oc-
casum vespere, unde illud Matutinum di-
cimus, hoc vespertinum. Atq; ista quæ
 nomen.

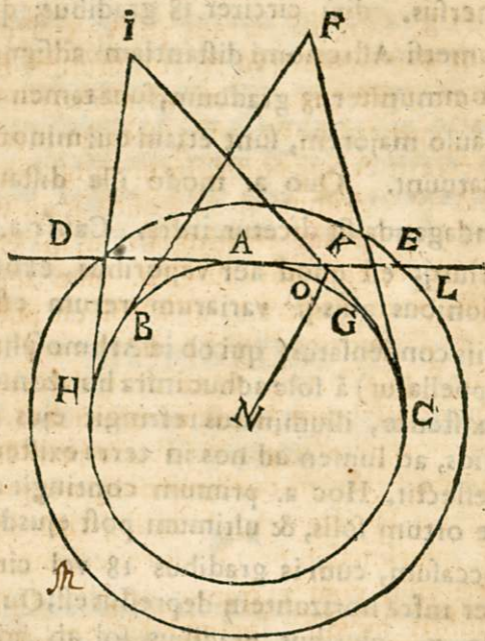
MEMBRUM. II.

*Ostendit initium finem & causam utriusq;
 crepusculi.*

§. I

MAtutinum incipit, quando sol in cir-
 culo verticali, qui per eum transit,
 abest ab Horizonte orientali, infra eum
 gradibus 18, ita quidem, ut inter solem
 & Horizontem interjectus sit arcus di-
 cti verticalis octodecim circiter gra-
 duum. Vespertinum v. desinit quando
 sol totidem gradibus ab Horizonte oc-
 cidentali distat, infra eum post occasum de-
 mer.

mersus, dixi circiter 18 gradibus; quia tametsi Astronomi distantiam adsignent communiter 18 graduum, sunt tamen qui paulo majorem, sunt etiam qui minorem statuunt. Quo a. modo illa distantia indaganda sit dicetur infra. Causa a. utriusq; est quod aër vaporibus, exhalationibus aliisq; variarum rerum effluviis condensatus (qui ob id Athmosphæra appellatur) à sole adhuc infra horizontem existente, illuminatus refringit ejus radios, ac lumen ad nos in terra existente reflectit. Hoc a. primum contingit ante ortum solis, & ultimum post ejusdem occasum, cum is gradibus 18 vel circiter infra horizontem depressus est; Quando n. pluribus gradibus sol ab horizonte distat, illuminat quidem aërem subtiliorem utpote à dictis effluviis liberum eo ipso tamen lumen ad nos non reflectitur quia in eo, ob defectum densitatis non refringitur sed irreflexum, recta versus cælum progreditur.



Hoc ut clarius evadat, fit in appposito sche-
 mate A B C, maximus in terra circulus, cir-
 culo verticali per solē, sub Horizonte trans-
 eunti, concentricus, circa quē sit alius cir-
 culus K L M. includens illam aëris partem,
 ad quam vapores ascendere possunt. Po-
 natur quoq) visus in A. & horizon sensibi-
 lis

lis D E. tangens terram in A. Certum utiq; erit oculum in A. constitutum nihil ex Aëre quamvis condensato, infra A E cernere posse, propterea quod nulla recta intercipi possit, inter tangentem D E. & circulum A C. Positis itaq; radiis solis, terram contingentibus in CF. BF. ut conus umbræ sit CFB. nihil aëris videri poterit ultra E, quia ibi est purior & a vaporibus liber; neq; citra E. etiamsi punctum K. sit in aëre densiore propter umbram CEB. ad quam solares radii non perveniunt. Sed quamprimum radii solis terram contingentes, moto sole versus Horizontem, facti fuerint G J, H J, quorum G J. per K. intersectionem lineæ visus cum extremo circulo aëris densioris incidit, incipiet lumen solis, ad visum in A. existentem, refringi, initiumq; sic fiet crepusculi Matutini, durabitq; usq; ad ortum solis; coincidente radio solari cum recta D E. Sic etiam vespertinum crepusculum durabit, quamdiu post solis occasum, radius solis terram contingens segmentum A K. intersecabit, quamprimum a. radius solis cum G J. con-

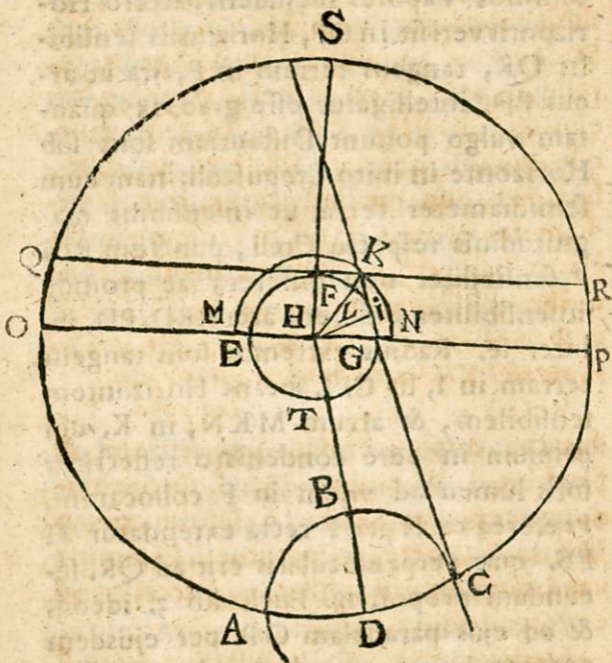
coincidit, instabit ejusdem crepusculi finis. Astronomorum quippe, communis est sententia, tum demum radium solis per *K* transire, cum gradibus 18 infra Horizontem deliteat, quamvis ut prædixi, quidam plures ponant, quidam etiam pauciores, prout scilicet altiores existunt in aëre vapores aut depressiores; Quando n. vapores ultra punctum *K*. ascendunt clarum est solem longius ab Horizonte abesse in initio crepusculi Matutini & in fine vespertini, quam quando usq; ad *K* tantum elevantur, propius v. quando summi vapores punctum *K* non attingunt.

§. II.

Dixi distantiam illam non esse sibi semper similem, sed nunc majorem nunc minorem, prout sc. altiores aut depressiores existunt in aëre vapores; lubet itaq; heic dispicere quanta sit distantia summorum vaporum à terra, qui aërem condensant. Expedietur autē illud, si ducatur planum per *D*, centrum solis existentis in initio crepusculi matutini & per centrū terræ *H*, faci-
ens

ens in cœlo, solis circulum maximum ASC.
 in sole circulum Maximum ABC atq; in
 terra Circulum maximum EFG, circa
 quem describatur arcus circuli MKN,
 summos Vapores includens, sectio Ho-
 rizontis veri sit in OP, Horizontis sensibi-
 lis QR, tangens terram in F, ita ut ar-
 cus PD, intelligatur esse grad. 18, quan-
 tam vulgo ponunt Distantiam solis sub
 Horizonte in inito Crepusculi; nam cum
 semidiameter terræ sit insensibilis ma-
 gnitudinis respectu Cœli, punctum R à
 P sensibiliter non differet; ac proinde
 insensibiliter different arcus RD, PD, in-
 ter se. Radius extremus solis tangens
 terram in I, sit C. I, secans Horizontem
 sensibilem, & arcum MKN, in K, ubi
 primum in aëre condensato reflectitur
 solis lumen ad visum in F collocatam.
 Præterea ex H per F recta extendatur H
 FS, quæ perpendicularis erit ad QR, se-
 cundum propos. 18. Eucl. lib 3. ideoq;
 & ad ejus parallelam OP. per ejusdem
 prop. 29. l. 1. ac proinde S polus erit Ho-
 rizontis. Ac tandem rectæ jungantur H
 I, H. L. K, ut summa vaporum elevatio sit

KL, quam sic metiemur. Quoniam re-
ctæ KF, KI, circulum EFG tangunt, se-
cabit recta HK angulum FKI, & quia
angulus HKI rectus est, erunt duo an-



guli FK, trianguli FHK, duobus angulis
IK, trianguli IHK æquales, proptereaq;
& reliqui ad H erunt æquales, per pro-
pos.

pos. 32. l. 1. supra laudati Euclid. jtaq; si ad rectum angulum SHP grad. 90, adjiciatur angulis DHP, gr. 18 (tantus enim arcus PD communiter statuitur, cum sol est in Crepusculi Matutini initio) & prodibit totus angulus DHS, 108. gr. ex quo Si dematur angulus DHI, 90. gr. 13. m. reliquus erit, angulus FHI, 17. gr. 47. m. ejus semissis FHK 8. gr. 54. m. ferè, eiusque complementum FKH 81, gr. 6. m. si a. HK ponatur sinus totus, tum semidiameter terræ FH (quam Ptolomæus facit milliar. 3579.) erit sinus anguli FHK, quibus positis dico:

<i>ut FH sinus 987.</i>	<i>ad HK sinum</i>	<i>ita FH, 3579 se-</i>
<i>96 anguli FKH,</i>	<i>totum 100000.</i>	<i>midiam,</i>
		<i>ad aliud.</i>

ducatur nunc secundus in tertium & prodibit HK milliar. 3622 $\frac{3}{5}$ propemodum, ex qua subtractâ semidiametro HK milliar 3579, relinquitur KL summa vaporum elevatio milliar. 43 $\frac{3}{5}$ ferè, quod erat faciendum.

Manifestum a. est, si distantia solis à centro terræ ponatur major quam à Ptolomæo statuitur, item si statuatur solis
distan;

distancia sub Horizonte in initio crepusculi major aut minor quam 18. gr. ut quidam volunt, inveniri summam elevationem vaporum non milliar. 43. $\frac{3}{5}$ sed vel plurium vel pauciorum. Sed quicquid sit de hac varietate, demonstratio tamen nostra non variabitur.

MEMBR. III.

Observat modum in vestigandi initium, finem durationemq; Crepusculorum.

§. I.

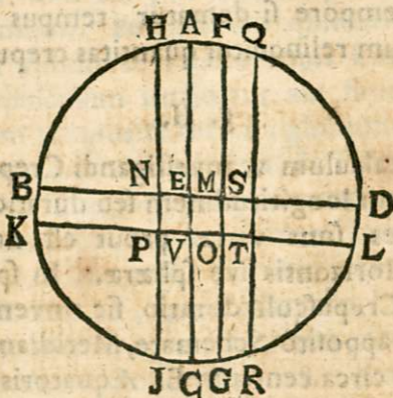
FIt a. illud vel per Globum, vel per calculum. Per globum quidem duplici modo i. si scire cupis horam qua crepusculum inchoatur aut finitur, ad datum tempus & locum, globum statuas juxta loci latitudinem & solis locum dato tempore congruentem meridiano adjungas, ut & indicem horarium horæ 12 sui cycli. Signato deinceps gradu Ecclipticæ, qui è diametro, solis loco opponitur, volvatur globus, donec idem gradus oppositus soli 18. gradus ab Horizonte attollatur à parte occidenta-

dentali, & index in Cyclo horario monstrabit initium Crepusculi Matutini: Si à parte orientali, vespertini crepusculi finem indicabit, vel 2. sic: Globo re-ctificato, locum solis ejus diei, quo crepusculum quæris, applica meridiano & simul indicem horarium horæ 12, *mæ*. Hoc factò volve gradum oppositum loco solis, versus occasum cum quarta altitudinis ita ut sub 18. gradu ipsius quartæ collocetur, tum indice monente, videbis quota hora mane crepusculum incipiat & ejus complementum ad 12. horas erit tempus crepusculi vespertini à quo tempore si dematur tempus semi-diurnum relinquitur quantitas crepusculi.

§. II.

PER calculum v. investigandi Crepusculorum longitudinem seu durationem rationes sunt variæ prout est nempe situs Horizontis sive spheræ. In spherâ rectâ Crepusculi duratio sic invenitur: Sit in apposito Schemate, Meridianus A B C D, circa centrum E. Æquatoris Diameter A C diametri duorum parallelorū æqua.

æqualiter ab æquatore distantium FG,
 HI, QR, diameter Paralleli magis distan-
 tis ab Æquatore. Horizon BD, ejusque
 Parallelus crepusculorum KL. sole itaq;
 existente in Æquatore erit EV sinus re-
 ctus arcus 18. gr. quibus sol sub Hori-
 zonte, occultatur in Principio crepusculi
 Matut. aut in fine vespertini, ac proin-
 de arcus BK æqualis erit arcui crepusc.
 in Æquatore; Ideoq; crepusculum com-
 plectitur gr. 18. occultationis solis sub
 Horizonte h. e. i. hor. m. 12. Sole vero
 in quovis Parallelo existente HI, quoni-
 am semidiameter paralleli HN, est sinus



Com-

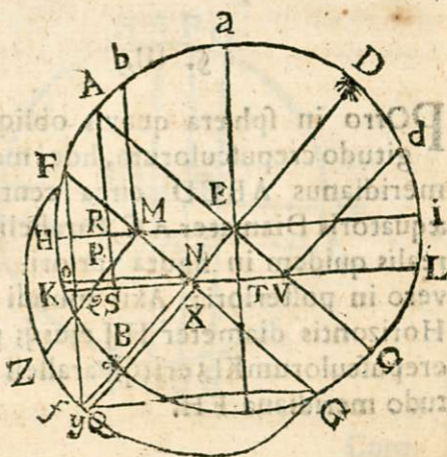
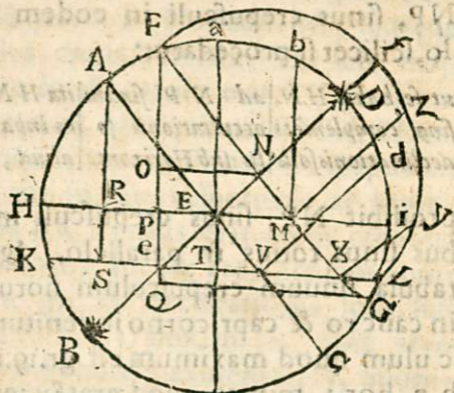
Complementi declinationis Paralleli; & NP, sinus crepusculi in eodem Parallelo, scilicet si procedatur:

ut se habet HN, ad NP sinum ita HN sinus totius complementi occultationis so in parallelo ad declinationis solis sub Horizonte aliud,

prodibit NP, sinus crepusculi in partibus sinus totius in parallelo. Igitur ex tabula sinuum crepusculum notum erit. in cancro & capricorno invenitur crepusculum quod maximum est gr. 19. min. 41. h. e. hor. 1. min. 19. quod erat faciendum.

§. III.)

Porro in sphaera quavis obliqua longitudo crepusculorum, hoc modo: Sit meridianus ABCD, circa centrum E, æquatoris Diameter AC, Paralleli FG borealis quidem in figura priori, australis vero in posteriori; Axis mundi sit BD, Horizontis diameter HJ, ejusque paralleli crepusculorum KL; eritque Paralleli FG, altitudo meridiana FH.



ejusq; meridiana depressio J G. demittatur ex F, ad H J, perpendicularis FP, occurrens, producta in Q, cum GQ, ipsi H J, parallela. Erit ergo FP. sinus altitudinis meridianæ, & PQ, depressionis, ducta quoq; NO, ipsi GQ parallela, quoniam v. FG, *juxta prop. 3: l. 3. Eucl.* est secta bifariam in N, secta quoq; erit FQ, bifariam in O per ejusdem propos. 2 l. 6. Descripto a, ex N, parallelo FZG, in utraq; figura, ductisq; MZ, XY, ad FG, perpendicularibus; ut & V d ad AC, perpendiculari, eritq; Dd in Meridiano arcus crepusculi in Æquatore, & ZY, arcus crepusculi in parallelo. crepusculum, itaq; Dd, in æquatore ita cognosces ut AR sinus altitudinis equatoris, vel comple. Elevat. poli ad RS, sinum ita situs totus AE, ad aliud.

productus namque numerus dabit EV, sinum crepusculi Dd, propterea quod eadem sit proportio inter AR, per prop. 2 l. 6 Eucl. & RS, quæ inter AE & EV. In parallelo a, crepusculum ZY, sic reperies. Quoniam est, (per prop. 2. vel

4 l. sexti) ut FO. semissis aggregati ex FP, sinu altitudinis meridianæ, & PQ, sinu meridianæ depressionis, ad fe, rectam compositam ex FP, sinu altitudinis meridianæ Pe, sinu gr. 18. ita sinus totus FN, ad FX. si itaq; fiat:

ut semissis aggregati ex sinu altitudinis meridianæ, & depressionis meridianæ	ad aggregatum ex sinu altitudinis meridianæ, & sinu grad. 18.	ita sinus totus ad aliud
---	---	--------------------------

gignetur FX, sinus versus arcus FH, compositi ex arcu semidiurno FZ, & arcu crepusculi ZY, ac proinde arcus FY, cognitus erit: ex quo si dematur arcus semidiurnus FZ, notum relinquetur crepusculum ZX. Atq; sic in Horizonte quovis obliquo longitudinem crepusc. indagavimus, quod erat faciendum. Ubi simul obiter notamus. ex sinu verso, haud difficulter arcū ei debitum erui posse, ut ex canone sinuum docemur, hac ratione: quando sinus versus major est sinu toto v. g. 184493. relicta prima figura ad sinistram primam 1, quæ sinui toti

100000 æquivalet, sumatur reliqui sinus
 84493. arcus grad 57. min. 40. hic enim
 adjectus ad quadrantem conficiet arcum
 quasitum grad. 147 min. 40. Quando
 sinus versus minor est sinu toto,
 demto eo ex sinu toto, accipiatur reli-
 qui sinus arcus; hic n. sublatus ex qua-
 drante reliquum facit arcum, qui quari-
 tur. ut si sinus versus sit v. g. 79104, dem-
 to hoc ex sinu toto 100000 reliquus fit
 sinus 20896. cujus arcus gr. 12 min. 4.
 detractus ex quadrante gr. 90. relinquit
 arcum grad. 77 min. 56 sinui verso re-
 spondentem.

§. IV.

DAtã sic, pro debiliori virium robo-
 re, crepusculi longitudine, commo-
 dum progredimur ad distantiam solis sub
 Horizonte eliciendam, ceu § 1. Membr. II.
 promissimus. Quoniam vero occultatio so-
 lis sub Horizonte in initio crepusculi Ma-
 tutini, aut in fine Vespertini non eadem
 ab omnibus scriptoribus constituitur; cum
 nos eam determinemus grad. 18. alii ve-
 ro aliquanto majorem ponant, alii mi-
 norem, illam quidem 30 grad. quales
 sunt

sunt, qui sub polo arctico habitant, si Joanni de sacrobosco fides, hanc vero 6. grad. 2. min. quod an verum sit aliorum esto judicium. Operæ ergo pretium fuerit, ut quilibet, ubi nactus fuerit Horizontem liberum & expeditum, cœlumque ferenum observet, ex edito aliquo loco finem crepusculi vespertini, atq; ex ejus, deinceps summa diligentia explorata longitudine (quemadmodum in superioribus tradidimus) hanc ipsam distantiam ab Horizonte cognoscat, quod fit si repetatur fig. § III. Membr. IV. In qua ita se habet FN, sinus totus ad EX, sinum versus arcus FY, conflati ex arca semidiurno FZ, & arcu crepusculi ZY, dati (qui arcus cognitus erit, si data longitudo crepusculi ad arcum semidiurnum adicietur; ex quo ejus sinus versus eliciendus erit, ut in sinibus) ut FO, semissis aggregati ex sinu altitudinis meridianæ, ac sinu meridianæ depressionis ad fe, rectam ex sinu altitudinis meridianæ, & sinu occultationis solis compositam. Quocirca si procedatur iuxta calculum:

<p>ut: sinus totus</p>	<p>ad sinum versum ita semissis aggregati conflatu ex gati ex sinu alti- arcu semidiurno tud. meridiana & arcu crepusculi: & depress. merid. ad aliud.</p>
------------------------	--

procreabitur recta fe. composita ex sinu meridiana altitudinis & sinu occultationis solis meridiana FP, reliquus erit sinus Pe, occultationis: ac proinde arcus ei debitus ex tabula sinuum erutus notus fiet, arcus videlicet, arcus occultationis solis sub Horizonte in principio crepusculi matutini vel fine vespertini. Ex data Ergo crepusculi longitudine, modum quo distantia solis ab Horizonte elicenda sit docuimus. quod erat faciendum.

S. V

Sed quia semel atq; iterum in mentionem altitudinis & depressionis meridiana incidimus non videbitur utiq; a re proposita se junctum, si & in earum explorandi modum paucis descendamus

atq;

Atque illa quidem habebitur, si, Sole in
 signis borealibus existente, addatur sua
 declinatio altitudini *Æquatoris* seu
 compl. Elevat. Poli, eodem vero signa
 australia peragrante, dematur ejus decli-
 natio ab altitudine *Æquatoris*. Nume-
 rus ex illa additione compositus vel ex
 hac subtractione relictus dabit altitudi-
 nem meridianam quæsitam. sic existente
 sole in principio cancri si ejus declinatio
 quæ continet gr. 23. 30. m. addatur com-
 plem. altitudin. Poli, sive elevationi *æ-*
quatoris hic *Abox*, quæ grad complecti-
 tur 28 gr. 47, conficietur altitudo meri-
 diana 52 grad. 17. m. sole vero in principio
 capricorni existente, si ejus declinatio 23.
 gr. 30 m. ab altitudine *Æquatoris* h. e. com-
 plem. altitudinis poli utpote 28 gr. 47
 detrahatur, reliqua erit altitudo meridi-
 ana 5 grad. 17 m. ubi tamen obiter no-
 ta, quod si in signis borealibus, ex ad-
 ditione declinationis ad elevationem
Æquatoris major numerus quam 90 gr.
 conflatur, tum subtrahendus est num.
 conflatus ex semicirculo nempe 180 gr.

Quan-

Quando a. Complem. elevat. poli, minus est declinatione paralleli borealis exabit parallelus totus supra Horizontem, habebitq; duas altitudines meridianas, australem unam, quæ major, & septentrionalem alteram quæ minor est, Prior invenitur juxta regulam supra datam, Posterior a. si complem. altitud. poli ex declinatione dematur.

Hæc vero: si in signis borealibus detrahatur declinatio Paralelli propositi, ex complem. altitud. Poli, in signis a. australibus eadem declinatio addatur ad Complem. altitud. poli Numerus ex illa subtractione relictus vel ex hac additione conflatus dabit depressionem solis meridianam.

MEMBRUM IV.

*Exiit Causam præcipuam Variæ durationis
Crepusculorum, Variis temporibus va-
riisque locis,*

§. I.

Bs

Cer-

Certum est, variam esse crepusculorum durationem, non solum in locis diversis, sed etiam eodem, pro temporum varietate. Causa præcipua, non tam Physica, quam Astronomica, est rectitudo aut obliquitas adscensionis ac descensionis solis, hæc autem ex situ Horizontis seu spheræ, recto nimirum, obliquo & parallelo. In spherâ enim recta toto anno, & in spherâ obliqua diebus æquinoctialibus; quia sol ascendit & descendit rectè, brevissimum est Crepusculum. At in spherâ obliqua longius est, & eo longius, quo obliquior est Horizon, seu quo major est altitudo poli. In eadem a. altitudine poli, eo est longius, quo longius fere sol ab Æquatore declinat ad tropicos; & adhuc longius, si declinatio sit versus polum mundi conspicuum. In Parallela deniq; spherâ continuum est non septimanarum solum sed mensium aliquot Crepusculum.

§. II.

ET tantum ad expositionem præsentis
 materiae in se non minus multis tri-
 cis & difficultatibus obnoxia quam no-
 bilis & scitu maxime necessaria. Me v.
 tenuitatis propriae conscium, hac qua-
 licunque opera omnem circa præsens
 negotium sustulisse scrupulum, tantum
 abest ut confidam; ut potius, præsentis
 futuriq; temporis, subactioribus inge-
 niis, occasione essem & incitamen-
 to, intimius in harum subtilitatum
 scrutinium descendere, cum viderint
 quam non limatè hæc à nobis profecta
 sint. Ut a. plenius extet hoc extremum,
 Membr. coronidis loco visum erat, quas-
 dam subnectere propositiones, quarum
 operosa demonstratione heic tanto fa-
 cilius abstinemus, quanto & instituti ra-
 tio id moneat, & nobis alioquin ex lo-
 co publico ansa dabitur, easdem lucu-
 lentius explicandi, sunt a. illæ:

I. Sole peragrante illa puncta, æqua-
 lem, quæ ab alterutro solstitiorum, ha-
 bent distantiam, crepuscula fiunt æqua-
 lia non

lia non tantum sub *Æquatore* habitantibus, sed etiam versus septentrionem & austrum.

II. Sol vero existens in illis *Ecclipticæ* punctis, quæ ab alterutro æquinotio æqualiter distant, crepuscula quidem facit æqualia sub æquatore habitantibus, inæqualia vero reliquis terræ incolis, majora sc. in signis vergentibus ad polum *Conspicuum*, minora in reliquis.

III. Quamvis in regione ad boream spectante majora contingant crepuscula sole percurrente signa *Zodiaci borealia*, & maxima, si parallelum *Crepusculum*, attingit, sub initium *Canceri*, minora vero eodem descendente ad signa *australia*, non tamen ideo minima fiunt in primo gradu *Capricorni*, sed in puncto aliquo intermedio.

IV. Ubicumque sol existat, longiora fiunt crepuscula in locis magis borealibus, quam minus borealibus dummodo parallelus solis fecerit tam *Horizontem* quam *crepusculorum parallelum*.

V. Sole obtinente puncta *Ecclipticæ* æquali-

æqualiter utrinque ab alterutro puncto-
rum æquinoctialium, remota, habitan-
tibus sub æquatore i.e. sphaera recta, cre-
puscula fiunt æqualia. Sed sole occu-
pante duo puncta inæqualiter ab alter-
utro punctorum æquinoctialium distan-
tia, crepuscula fiunt inæqualia, majus
quidam in puncto remotiori, minus a.
in propinquiori: Adeo ut in tropi-
cis longissima sint Crepuscula, in
punctis v. æquinoctialibus
brevissima.

SOLI DEO GLORIA.



VIRO Juveni

Eruditione non minus quam sinceritate conspicuo

Dn. JOHANNI MUUR,
Angerm.

Amico conjunctissimo,
Dissertationem suam Mathematicam
De CREPUSCULIS
masculè defensanti,



Andis dum tenui perfusa crepuscula nocte,

Exemplar JANNES MUUR
Speciesq; chori

*Maonii, nunquam metuet Tua fama te-
nebras,*

*Quis Lethe ignavos atterit usque.
Vale!*

In procin&u itineris festinus reliquit

DAN. STECKSENIUS.

Ingenio, assiduâque Musarum
cultura,

Commendatissime

Dn. JOHANNES MUUR,

Factor & Amice integerrime.



Llustrat dubiam Tua
dum solertia
noctem,

Ingenii prodis splendida
dona Tui.

Festinanti calamo affe-

ctu & dataturo Tibi

applausit

OLAUS SUND

West Bothn.

E I D E M.

Noscitur Aonidum quanta hec sis
portio MUUR dam.

Pervigil insinuas tempora somnife-

ra.

ISRAEL STECKSENIUS.

Domino Auctori.

Qui soliti juvenes Musis se dedere
blandis,

Inclata sublimi gaudia mente sibi

Captantes (vanis se junctis) flore juventa,

Dissociando probrum, consociant deco-

ra:

Fanore nec referunt non oblectamina lar-

go,

Nescia que cadier: despiciunt nocua.

Ingenuam retegitz, viam tenuisse suada

Gnaviter Auctorem: Sic celeraffe gra-

dum

Morpheus ut properos gressus non fixerit

unquam:

Comspicuis, frangi cernitur omnibus binc.

Gratulor en tenui calamo tua sic ego ca-

pta,

Insper ut, voveo, premia larga babeas.

Votivum carmen qualecunque

occupatissimus subiecit

JOHANNES STECKSENIUS.