

I. N. S. S. T.

DISPUTATIO PHILOSOPHICA

De

# ECLIPSIBUS

Quam cum consensu

*Amplissima Facultatis Philosophicæ*

IN

*Regia Fennorum quæ Aboæ est, universitate*

PRÆSIDË

VIRO PRÆCLARISSIMO

M. JOHANNË FLACH-  
SENIO, Mathem. Professore  
Ordinario, & Facult. Phi-  
losoph. Decano.

*Ero gradu Magistrij obtinendo, pla-  
cido honorum examini submittit*

JONAS P. PETREIUS

*In Auditorio superiori majori*

*Ad diem 4. Maij Anni MDC LXXII.  
horis ab 8. consuetis.*

A B O Æ,

---

Excusa à PETRO HANSONIO.

*Reverendissimo in Christo Patri ac Domino*  
Dn. JOHANNI GEZELIO,  
S. S. Theol. Doct. celeberrimo, Epi-  
scopo Dioceseos Aboënsis longè gravissi-  
mo, Regiæ Academiæ, quæ Aboæ est, Procancele-  
lario amplissimo, Consistorijq; Ecclesiastici ibidem  
Præsidi æquissimo, Mæcenati ac Patrono magno,  
summo honore ac reverentiâ per-  
petim prosequendo.

*Pl. Reverendo ac Praclarissimo Viro,*  
Dn. M. MARTINO MILTOPÆO,  
Regiæ Aboënsis Academiæ Rectori Magni-  
fico, ibidemq; Professori Floq. longè dignissimo, ac in  
prijis Pastori meritissimo, Præceptori ac Promo-  
tori quovis honoris cultu devenerando.

NEC NON

*Maximè Reverendis & Excellentissimis Viris;*  
Dn. ENEVALDO SVENONIO,  
S. S. Th. D. Ejusdemq; in Acad. Aboënsi Pro-  
fessori primario celeberrimo, Ecclesiarum Aboens-  
ium & Nummenis Pastori gravissimo.  
Consistorijq; Seniori.

Dn. PETRO Bång/ S. S. Th. Doct.  
inq; Acad. Ab. ejusdem Profess. celeberrimo,  
& Pastori in Råndamåki fidelissimo.

Dn. NICOLAO TUNANDRO,  
S. S. Theol. Professori accuratissimo,  
ac Pastori in Lundo dignissimo.

*Patronis, Promotoribus ac Fautoribus de-  
vota ac submissa mente semper colendis*  
Salutem & obsequia.

41  
**Q**uod devota animi subjectione jam of-  
fero ingenij mei quaecumq; specimen,  
nominibus Vestris, Reverendissime DOMINE,  
Magnifice DN. RECTOR, Maxime Reveren-  
di & Amplissimi DOMINI, quod inscribere  
sustineam, audaciae ac temeritatis notam  
mereri pro venia plane existimari posset, nisi  
mibi hoc jam pridem imperarent illa vestra  
longè maxima beneficia; concederet singu-  
laris vester favor & benevolentia; quibus  
& Ego & tota mea domus paterna vobis ad  
quaevis officiorum genera praestanda devincti  
tenemur. Vereor quidem ut videar cir-  
cumspectam satis publicarum curarum ve-  
strarum, quae vobis magis magisque indies  
accrescunt, habere rationem, quod vos ab  
illis ad hoc valde exiguum academicum ex-  
cercitium adspiciendum importunè avocem.  
Verum cum hoc saltè sit testis debiti me-  
i in vos cultus humilimaq; observantia, si-  
quidem deberem tandem de aliquo gratitu-  
dinis signo cogitare, quo devotam ac submis-  
sam mentem meam vobis irem monstratum,  
non dubitavi haec audere confisusq; vestro  
favori, quo non minus me ac Parentes meos  
benignè prosequi dignati estis, non potui  
induci ut crederem haec aliter quam pia &  
venerabunda simplicitatis nomine acceptun-

iri. Pauca quoq; licet hæ sint pagine,  
non satis negotium, quod cæperant, absol-  
ventes, ac propterea magnorum virorum  
conspectu indignæ, accedit tamen iis, ut  
spero, vestro favore ea fiducia, quod aude-  
ant se oculis vestris sistere. Quapropter,  
ut id mihi indubitanter habeo persuasum  
vos eum, quo me huc usq; complexi fuistis,  
favorem mihi in posterum conservaturos,  
post Deum enim in Vos eam certam spem  
colloco, me olim vestro patrocinio, adfun-  
ctionem vitæ generi, quod elegi, conveni-  
entem promoveri posse, ita id hac occasione  
unicè oro, ut, quo in studia esse consuevi-  
stis, affectu, hoc mea devotissima mentis exi-  
guum quidem, sed certum pignus, hunc  
humilimi mei in Vos obsequij obsidem ac-  
cipere non dedignemini. Adsit Vobis Deus  
sua ex alto gratiâ, semperq; fælices flore-  
re ac Patriæ, familiis vestris Vobisq; ipsis &  
vestris Clientibus diu superstites vivere jube-  
at. Ita calido ex pectore optat

Reverendissimæ Tuæ Dignit. is  
Magnificentiaæ Tuæ &  
Maximè Reverend. Vest. Dignit. una

Devotissimus & humilissi-  
mus cliens

JONAS PETREJUS.



## PRÆFATIO

**M**agnam vim syderum in hæc inferiora ac corpora mixta esse nemo sanus facile sustinebit diffiteri, qui id negaret, non minus ignorantiam quam pervicaciam suam turpiter mihi videtur prodere. Ab hoc mortalium commercio utut remotissima sunt Astra, singularem tamen eorum virtutem sentimus. Pro vario suo positu varias temporum variasq; generationum & corruptionum vicissitudines infert Sol; Heliotropium omnibus horis cum Sole converti mirum est. Humores crescente Lunâ augeri, decrescente minui quis ignorat? In cancris, ostreis, conchy-leis experientiam habemus testem, his plenilunio uberior est succus. Ligna in plenilunio cæsa, ædium fabricationi propter humoris abundantiam minùs commoda esse videmus, contrâ in lunæ decremento dissecta, aptissima. Unde Cic. lib. 2. de Nat. Deorum: *Multa à Luna manant & fluunt, quibus & animantes alantur auge-scantq; & pubescant maturitatemq; asse-quantur, quæ oriuntur à terrâ.* Præte-

rea in propriis quoq; nostris corporibus non  
rarò experimur mutationes, quas diversus  
ille infert cœli influxus, jam enim malo-  
rum nebulis quasi discussis frontem porri-  
gimus, jam vero eandem spissis ægritudi-  
num maculis obfuscata corrugamus. Ex  
quibus præter alia innumera, quemadmo-  
dum patet astrorum vim magnam esse, ita  
siccitates aut pluvias, tempestates, ventos,  
sterilitates, annonæ caritatem &c. ex ijs  
probabilitè posse præmoneri, credimus.  
Varia insuper Astrorum in hæc inferiora  
effecta varios etiam eorum arguunt in cœlo  
motus. Aliis enim stellis alios indidit Deus  
motus ut afficerent variè hæc inferiora.  
Id vel evincunt *Φαινόμενα* illa manifesta,  
quæ visui ita exponuntur ut ab omnibus  
etiam sine solerti observatione cernantur,  
qualia sunt temporum vicissitudines, alter-  
natim crescentia & decrescencia dierum &  
noctium spatia, certa loca ortus & occasus  
Solis in cardine utroq; Horizontis orien-  
tali & occidentali; Variæ Effigies seu phases  
Lunæ; Veneris nunc exort<sup>9</sup> ante Solem matu-  
tinus, nunc splendor vespertinus, aliaq; ejus-  
modi solo oculorum sensu cognoscibilia. Ob  
hunc quoq; varium motum diversæ accidunt  
stellis passiones, hinc Planetarum jam in hoc  
jam aliud signum vel cœli domum cursus,

inde sunt earum conjunctiones & opposi-  
tiones, ob quas non rarò contingit lumen  
earum nobis terræ incolis intercipi, quò mi-  
nùs eo frui possimus, unde *ἐκλείπειν* seu de-  
linquere quasi videntur. At cum in hoc  
argumento, quod est de Solis ac Lunæ E-  
clipsibus ingenij mei vires periclitari jam  
constitueram, paucisq; id, quod à me in  
hanc rem adferri potest, speciminis edendi  
gratià comprehendere, propius me ad pro-  
positum conferam. Te interim *benevole*  
*Lector* humilimè & officiosè rogo ut mihi  
adsis benigno animo. Non eà accuratone ac  
tam plenè esse tractatam perpolitamq; hanc  
materiam, quin plura adhuc præclariora ad-  
ferri possint, ingenuè fateor. Veniam er-  
go brevitati & his, quæ posita sunt, dabis.

Quoniam putaveram ad dilucidatio-  
nem hujus materiæ plurimum facere, si  
præmitterem perbreve moruum Solis Lu-  
næq; considerationem, quò via pararetur  
mihi facilior, explicatis quibusdam termi-  
nis, Eclipsium indagandi naturam, in tri-  
membra hoc qualecunq; exercitium dispe-  
scere volui, quorum primum terminorum  
aliquorum explicationem suppeditabit, re-  
liqua duo ipsius argumenti enodabunt tra-  
ctatum. *Faveat Deus cunctipotens* conati-  
bus meis, qui ut in ipsius laudem & glori-  
am cedant devotè opto.

MEMBRUM PRIMUM,  
De motibus Solis & Lunæ,

§. I.

**S**olis motus est vel *diurnus* vel *annuus*, hic proprius, ille communis appellatur. Patet quippe experienciâ sensuum Solem suo *motu diurno* verè ac propriè circa terram moveri ab oriente per meridiem in occidentem indeq; per mediam noctem in orientem reverti. Licet hic motus Solis est continuus & uniformis, quod ex umbris corporum altitudinibusq; Solis uniformitè crescentibus & decreascentibus patet, tamen non est perfectè circularis sed spiralis sphericus; nam non semper oritur & occidit Sol in iisdem punctis horizontis: nec semper transit per eadem meridiani puncta ut manifestum est.

§. II. *Annuus Solis motus* annuo spatio absolvitur; Transit siquidem Sol hoc suo motu ab occidente in orientem progrediendo infra 12. asterismos Zodiaci viâ obliquâ respectu æquatoris, quia modò ad verticem nostrum polumq; conspicuum accedit, modò ab eo ad oppositum mundi polum recedit. Sed extra tropicorum metas nunquam egreditur; postquam enim die solstitij æstivi tropicum cancri æquatori parallelum accesserat, indè cursum flectit convertendo



vertendo se per alias spiras ad austrum, æquatoresq; transgressus, signum capricorni postquam incurrerat, describit alterum tropicum scilicet capricorni, fitq; tum solstitium hybernum, declinat itaq; Sol versus utrumq; polum ab æquatore nunquam ultra  $23\frac{1}{2}$  grad. ferè, ut id habent Astronomi observatum. *Hic recessus Solis utrimq; ab æquatore sub ecliptica vocatur declinatio solis, maxima autem declinatio est recessus usq; ad tropicos.* Fit etiam hic Solis motus continuo sub Ecliptica, unde appellatur motus Solis in longitudinem, quia fit semper secundum longitudinem Zodiaci, quandoquidem extra eclipticam nunquam evagatur ut alii planetae, qui etiam habent motum in latitudinem.

§. III. Non minus Astronomi quam Physici supponunt quidem motum Solis in cælo proprium uniformem & æqualem esse ac æqualibus temporibus eum æqualem cursum absolvere, *unde etiam hic motus prout nos è terrâ eum observamus, verus simul & apparens appellatur,* est tamen hic motus inæqualis & difformis, dum æqualibus temporibus inæquales arcus de Zodiaco absumat, quod manifestum est ex temporum intervallis, quibus Sol percurrit diversos semicirculos variasq; quadrantes eclipticæ. Patet enim ex observatione æquinoctiorum

Solem in semicirculo boreali seu ab initio ♃ per ☉ ad initium ♄ morari diebus 186. aut 187. at in semicirculo australi ab ♄ per ♁ ad initium ♃ diebus saltem 178. aut 179. Hinc in calendariis à 10. Martij ad 13. Septembris numerantur dies 187. à 13 vero Septembris usq; ad 10. Martij tantum dies 178.

§. iv. Orbita, quam hoc suo proprio motu Sol percurrit, est excentrica eamq; conficit dieb. 365. hor. 5. min. 49. &c. ferè. Locum Apogæi talis eccentrici inquirere solent Astronomi. Ptolomæus eum invenit esse sub grad 5½ Geminorum. At curam ejus Rei relinquimus Astronomis, solorum terminorum explicatione hac vice contenti. *Eccentricus circulus planetarum est circulus, cujus centrum est extra mundi & zodiaci centrum.* Distantia inter centrum mundi & centrum excentrici dicitur excentricitas planetæ. Punctum apogæum seu summus apex eccentrici, in quo planeta maximè à centro terræ distat, vocatur *Aux seu summa Absis.* Punctum perigæum, infima eccentrici pars in qua planeta terræ est propinquissimus dicitur *Ima Absis.* Progressio seu motus planetæ in eccentrico & sub Ecliptica dicitur *motus in longitudinem* h. e. *secundum successionem signorum, seu motus in consequentia.* Hic motus, si ad excentricum

ericum referatur, æqualis ordinatus ac regularis esse supponitur: Si ad eclipticam; est talis qualis apparet, inæqualis scilicet, hanc ob causam dicitur simul verus & apparens. Tantum de motu Solis.

§. v. Non minus quam Sol *spiraliter*, motu omnibus sideribus communi ab oriente in occidentem movetur Luna, mutat enim quotidie puncta ortus & occasus altitudinesq; meridianas. Suum motum diurnum absolvit Luna spatio majori quam 24 hor. oritur enim singulis diebus aut noctibus unâ horâ fermè tardius, tardiulq; meridianum cujusq; loci attingit. *Sic sidus quoddam fixum transiens meridianum cum Lunâ hæc nocte hora 1. ante meridiem, eam post se sequenti nocte relinquet circiter grad. 13. 10. m. 35." quibus respondent 48. min. temporis.* Hic motus Lunæ per se competit vocaturq; *motus raptus seu diurnus.*

§. v. Habet etiam Luna motum sibi proprium ab occidente in orientem, continuò enim à Sole cæterisq; stellis discedit versus partes orientales juxta seriem signorum, donec Soli è diametro opponatur, rursusq; ad solem accedit, donec eum assequatur. Non est realiter à priori hic motus distinctus, retardatur saltèm per hunc motum Luna, nam 48. min. ferè tardius revertitur Luna ad eundem meridianum

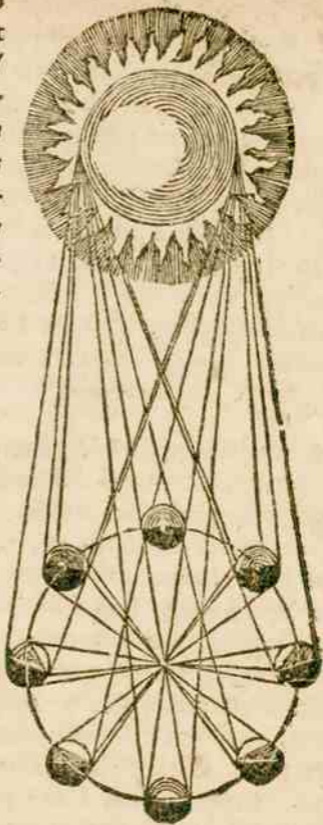
aut horizontem quam cœteræ stellæ. Absolvit Luna hunc motum fere intra spatium unius mensis, *hinc mensstruus dicitur.*

§. VII. Hic motus non fit directè sub ecliptica sicut Solis; Quemadmodum sol bis singulis annis intersecat æquatorem: Ita Luna bis quolibet mense in duobus diametralitèr oppositis punctis. Circulus ille, quem Luna spatio mensis, respectu eclipticæ obliquum sic describit, orbita Lunæ dicitur, hujus una medietas declinat ab ecliptica versus polum arcticum, altera versus antarcticum, *que declinatio motus Lunæ in Latitudinem appellatur, quemadmodum motus in eadem orbita juxta successionem signorum est motus in longitudinem.* Puncta intersectionis eclipticæ etiam puncta ecliptica dicta, eò quod in ipsis aut non ab illis procul ob oppositionem aut conjunctionem luminarium fiat eclipsis, dicuntur etiam *Nodi, quorum borealis, quem Luna relinquens ascendit versus signa borealia, caput Draconis vocatur notaturq; hoc signo ☊, alter australis, à quo Luna versus signa australia descendit, cauda nuncupatur Draconis exprimiturq; hoc signo ☋.* Ubi notandum hoc suo mensstruo motu Lunam non secare eclipticam semper in jisdem locis sed contra signorum seriem retrahi has intersectiones in signa anteriora, ut si hodiè sint in

☽ & ♃ post aliquod tempus futuræ sunt  
 in ♀ & ♄, hinc est quod eclipses non sem-  
 per contingant in iisdem locis Zodiaci, sem-  
 per tamen in locis occidentalioribus, at  
 nunquam nisi ad dictos nodos. Præterea  
*docent Astronomi nec orbitam Lunæ terræ  
 concentricam esse sed excentricam, procedit  
 enim Luna sub Zodiaco inæqualitèr, cele-  
 riùs scil. & tardius: inæqualitèr quoq; à ter-  
 rà distat, nunc magis nunc minùs; Quo-  
 circa in apogæo constituta Luna tardius &  
 remotius à terra incedit: in perigæo vero  
 velociùs & propius terra.*

§. ix. Convenit hîc paucis attingere va-  
 rias phases, quas Luna à Sole discedens, dum  
 Zodiacum peragrat, induit. *Lumen Lunæ  
 adeo tenue & debile est, ut, nisi à Sole adju-  
 tum & auctum, ad nos deferri nequeat.*  
 Pro vario ergo Lunæ ad Solem adspectu  
 accessuq; ad eum & recessu, diversis cernit-  
 tur figuris, sic ut quæ Lunæ pars radiis  
 Solis illustratur, sit lucidissima, eòq; sem-  
 pèr magis, quò à Sole longius facessit: Al-  
 tera vero, radiis Solis destituta, sit obscu-  
 rior. Corpus itaq; Lunæ propter rotun-  
 ditatem suam globosum, cum non undi-  
 quaq; sed medietate tantum solem opposi-  
 tum respiciente illuminetur, fit ut nobis  
 non uno modo conspiciendum se præbeat.

Ex opposito  
 schemate patet  
 quomodo in ☉  
 tota Luna me-  
 dictas Solem  
 aspiciens nobis  
 occultatur, de-  
 inde apparere  
 incipit paula-  
 tim cornicula-  
 ra, mox semi-  
 plena seu bise-  
 cta; tum gib-  
 bosa; tandem  
 in ☽ plena,  
 totum enim id,  
 quod in Luna  
 apparet, lumi-  
 nosum tum  
 cernitur, faci-  
 es enim ejus  
 nobis obveria,  
 eadem & Soli  
 tūm diametra-  
 liter opposita,  
 radiis Solis il-  
 lustratur.



Tantum de motibus Solis ac Lunæ, termi-  
 norumq; explicatione.

De *Eclipsi* in genere & de *Solis*  
in Specie.

§. I. Ut initium fiat ab expositione vocis *Eclipseos*, derivatur illa à verbo *ἐκλείπω*, quod delinquo, languesco & deficio; item magis propriè relinquo & desero significat, inde *ἐκλείψις* defectus, item omillio, quæ fit in oratione, teste Scapula. Unde *Eclipsis Stellarum* idem est ac deliquium seu defectio luminis aut revera in ipsis stellis, seu solum respectu nostri, ad quos lumen opaco aliquo corpore interceptum, transmitti non potest. Et quamvis in omnibus planetis & stellis locum habere possint eclipses sive revera, sive quoad nos, præcipuè tamen dantur in Luna & Sole. Licet minùs aptè *Soli* tribui possit vox *eclipseos* quod ille nullam sui luminis mutationem patiat; sed tantum respectu nostri visus obscuretur, Luna se ex motuum lege ingerente inter solem & obtutum nostrum, usus tamen obtinuit ut de utroq; hoc luminari eclipsis dicatur, & quoniam nos terræ incolæ utriusq; lumine destituimur, & nec minus Sol quam luna nobis suo lumine appareat privari, etiam nos sano sensu eandem vocem retinemus.

§. II. Diversimodè cum causentur *eclipses* & propterea in genere haud accuratè definiuntur

niri queant, tali tamen descriptione hanē  
luminarium passionem possumus aliquo mo-  
do exprimere; quod sit *luminis Solis & Lunæ*  
*per corporis opaci interpositionem facta in-*  
*terceptio, quo minus à nobis terræ incolis*  
*conspici possit.* Naturam eclipsium propri-  
am & genuinam, seu omnia ferè ad hanc  
doctrinam pertinentia, paucis his verbis  
comprehendit Plinius, lib. 2. cap. 10. *Ma-*  
*nifestum est Solem interventu Lunæ occultari;*  
*Lunamq; terræ objectu ac vices reddi, eosdem*  
*Solis radios Lunâ interpositu suo auferete ter-*  
*ræ terrâq; lunæ.* &c. Arguit ergo scitè his ver-  
bis Plini⁹ necessariò tum Eclipses inferri, cum  
tria hæc corpora *Sol Luna & Terra* vel dia-  
metralitèr; vel aliqua sui parte in unam re-  
ctâ lineâ sunt constituta; terram scilicet  
& Lunam stans temporibus solis radios si-  
bi invicem elidere lumenq; adimere. Vi-  
ces ergo redduntur, dum eosdem Solis ra-  
dios hic terra Lunæ aufert, quos antea Lu-  
nâ interpositu suo terræ abstulit, quando  
scilicet *Sol*, qui per se nihil patitur, hac ra-  
tione mortalibus occultatur.

§. III. Antequam penitiorum ipsius ma-  
teriæ declarationem aggredimur, lubet re-  
censere saltè cas hypothèses, quas Astro-  
nomi in hujus rei manifestiorem rationem  
præsupponere & suis observationibus, argu-  
mentis instrumentisq; mathematicis demon-  
strare



strare solent. Scil. 1. Solem esse majorem terrâ & lunâ, & terram majorem esse lunâ. 2. Solem & Lunam longius à nobis distare, multoq; majorem esse, quam appareant: Nec non Lunam esse terræ viciniorem quam Solem & per consequens Lunam inter Solem & terram mediam esse, cum sunt conjuncti hi planetae. 3. Terram eò quod minor sit Sole & sphaerica; projicere umbram conoidalem in oppositam Lumini partem. Terra enim opaca radiorum penetrationem prohibens, spatium Lumine privatum seu obscurum post se relinquit: Hæc obscuritas umbra appellatur, quâ Luna involuta solis lumine privatur; Umbra autem; quia sui corporis figuram motumq; sequatur; sphaerica ut sit necesse est. At cum Sol corpus sphaericum majus, terram sphaeram minorem plus quam dimidiâ parte illuminet, oportet radios solis tandem in uno puncto coire umbramq; in mucronis formam desinere. Quæ umbra, sole apogæo, est longior & crassior; perigæo, brevior & gracilior. 4. His addimus & hoc præsuppositum, Lunam esse opacum corpus luminesq; non proprio; sed à Sole mutuatitio lucere; in conjunctione lunæ cum sole pars ejus illuminata aut regerit totum Lumen in Solem, aut non tota à nobis conspicitur pro vario lunæ ad Solem & terram situ, ut patet ex supra dictis.

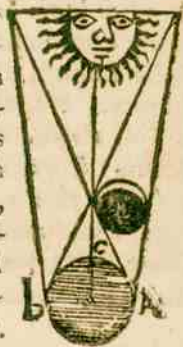
§. IV. Dicitur est supra eclipsin in reli-  
quis planetis posse contingere, sed nunquam;  
quod notandum, eo modo, quo fiunt ecli-  
psis Lunæ; Ratio est, quia umbra terrestris  
altius quàm ad Veneris & mercurii sphaeras  
nunquam ascendit, ut id Ptolemæus offen-  
dit lib. 5. cap. 15. *μὲν οὖν*, Nec est negan-  
dum stellas fixas à planetis, superiores quoq;  
horum ab inferioribus interdum abscondi;  
Sed cum hæ occultationes neq; lucem nota-  
biliter terræ adimere; nec facile à quovis  
animadverti possint, nos de iis propterea  
non solliciti, de eclipsibus etiam vulgò notis  
jà acturi, duplices tantum facimus eclipses,  
*Solares*, quæ interdiu & *Lunares*, quæ noctu  
contingere solent.

§. V. *Eclipsis Solis est aversio radiorum so-  
larium à certa aliqua parte terræ, quæ con-  
tingit ob visibilem Solis & Lunæ conjunctionē.*

§ VI. In *Eclipsi Solis* itaq; lumine suo  
Sol non privatur; sed terra destituitur lumi-  
ne Solis. Cum enim lux, quæ in lunari  
corpore alias opaco & lucis experte conspi-  
citur, tota à Sole sit, contingit in visibili  
conjunctione luminarium sub ecliptica Lu-  
nam infernè Solem subeuntem, terræq;  
suam opacam faciem obversantem. tantum  
ad spectui nostro de Sole ac proinde omni  
luce adimere quantum visibilis magnitudo  
ejus in rectâ lineâ visuali permittit. Fic

eclipsis

*eclipsis hæc solaris, non in conjunctione vera aut media, sed visibili, tantum, quod fit, quando lineæ apparentium motuum ex visu in superficie terræ degentium per luminarium corpora ductæ in eundem locum zodiaci cadunt. Media conjunctio nobis non apparet, licet ejus tempus in calculo primò investigetur, hæc enim fieri potest corporibus planetarum adhuc multum distantibus. Neq; vera in nostros incurrit oculos, hæc enim luminaria copulantur per rectam lineam ex centro mundi per centra luminarium e ductam, nos vero in superficie terræ sumus constituti, ratio est quia Sol suo lumine non privatur; Sed Luna posita inter solem & visum nostrum impedit, ut dictum est; radiorum Solis ad nos trajectionem. Hinc fit quod non eodem tempore nec ubiq; locorum: nec eadem ubiq; quantitate conspiciantur eclipses solares, ut cum lumen Solis aliis sit restitutum aliis obscurari incipiat. Sic in apposito schemate habitanti in loco, A, Sol totaliter obscuratur, in b vero stanti totus lucet, luna tamen progressa ex loco, ubi nunc conspicitur, in b constituto radios solis vicissim intercipit, altero in A liberum ejus aspectum obtinente.*



nente. *Causa est exigua magnitudo lunæ & brevis ejusdem remotio à terra respectu Solis: Item terræ major & solis maxima quantitas.* Propter motum quoq; Lunæ ab occasu in ortum occidentalibus Sol prius obscuratur, posteriùs orientalibus. Nunquam tamen Solis lumen à toto hemisphærio averti potest; nam eo tantum in spatio terræ contingit eclipsis solaris, quod umbra Lunæ, versus terram, non illuminatæ involvit, quod 70. milliaria non excedit. Nec obstat, quod corpus Lunæ ob suam parvitatem solem nobis occultare nequeat. Sicut enim lance, disco aut manu oculis propius admotâ montem maximum aut ædificium oculis usurpare non possumus; Ita parva & vicina luna solem maximum & remotiorem in deliquio solari nobis obtegit.

§. VII. Non in singulis noviluniis seu ☽ contingunt hæ solares obscurationes; rarius enim juxta binas illas intersectiones viæ Lunæ cum Eclipticâ seu circa nodos fiunt Solis Lunæq; directæ syzygiæ seu conjunctiones. *Ecliptica ergo erit hæc conjunctio, si Soli aliquid deliquii accidet, quod tum Solum fit quando latitudo Lunæ visibilis vel nulla fuerit vel exigua, nam si quantitas semidiametrorum visibilium solis à Lunæ latitudine apparente superata fuerit, seu, quod idem est, si, distantia Lunæ ab*  
ecliptica

ecliptica in conjunctione non minor fuerit aggregato diametrorum solis lunæq; , nulla solis obscuratio expectanda. Hinc Artifices prope nodos *certos terminos* invenerunt, quos vocant *eclipticos*, ultra hos si latitudo Lunæ se extendat, non fit eclipsis solis. Varii sunt quoq; hi termini ecliptici pro diversitate zonarum & plagarum mundi, nullibi tamen excedunt versus nod. borealem grad. 20. & versus australem grad. 11.

§. II. Ex supra dictis patet solarem eclipsin naturaliter non posse esse universalem, nam à certâ tantum terræ parte avertuntur ob hanc directam eclipticam conjunctionem radii Solis. Est tamen hæc eclipsis duplex *totalis* & hæc quidem sine morâ, ac *partialis*, illa fit cum latitudinem luna nullam habens in ☉ vel ☽ existit; hæc vero, cum aliquam habet Luna distantiam ab eclipticâ, quæ tanto tamen minor est, quanto propior fuerit summæ semidiametrorum. Causa quoq; hujus varietatis est *inequalis luminarium distantia à terrâ*; Luna enim nobis propior magis tegit de sole, quam si remotior sit: nec non *inequalis motus lune tam verus quam prout ob mutationem parallaxeos nobis apparet*, velocior enim brevior; tardior autem motus lunæ longiorrem facit eclipsin Solis. Totalis eclipsis Solis licet rarissima sit, eam tamen conti-

gisse non est dubium & quidem tam horribiliter, ut non modò medio die stellæ in cœlo fulserint sed & volucres caligine insuetâ oppressæ è sublimi in terram deciderint. *Talem Anno 1515. 6. Jan. apparuisse legimus pud historia Polon. script. Math. Metboviensem. Item ante mortem Constantii talis visa est, ut testatur Ammianus Marcellinus lib. 20. Etiam ejusmodi totalem eclipsin præcessisse bellum Peloponesianum produnt histor. Græcorum.* Ubi observandum posse in & extra eclipses alias quoq; causas dari prodigiosarum ejusmodi tenebrarum diurnarum, quales sunt vel densissimæ nubes, vel vis ingens cinerum ex crateribus montium ardentium explosa &c.

§. ix. Principium eclipseos solaris fit à parte Solis occidentali, hæc etiam primò restituitur, Luna enim ab occasu in ortum mota, hanc partem primò subit, primumq; iterum deserit. In partialibus eclipsibus Solis, si latitudo Lunæ est borealis Sol à boreâ deficit, si australis fuerit, à parte australi fit eclipsis; *Lumen enim Solis interceptitur, prout Luna ultra vel citra ælipticam versatur.*

§. x. Quantitas eclipsium solarium æstimatur digitis, qualium 12. diametro Solis tribuuntur. Plures quam 12. digiti Solis obscurari possunt, cum Luna est in perigæo

& Sol in apogæo, sed tunc fit eclipsis solaris cum mora exigua. Atq; hæcenus de Solis Eclipsi; *(Hæc amantur omnia)*

## MEMBRUM TERTIUM.

### De Eclipsi Lunæ.

§. I. *Eclipsis Lunæ est privatio luminis Luna à Sole mutuo accipiendi, quæ sit objectu terre, in diametrali Solis & Lunæ oppositione.*

§. II. Luna verè privatur lumine, dum eclipsatur; Terra enim inter utrumq; luminare interjecta, umbrâ suâ lunam involvit impeditq; ne Solis radii eam illuminent, quod contingit in ☊ seu plenilunio, quo Luna pleno orbe lucere deberet, quippe luna, quæ non proprio sed mutuatitio lumine fulget, in umbram telluris caliginosam à sole in averfam partem projectam & formatam in cono seu pyramidis figuram incurrit. Nam cum tota sphæra cœlestis radiis solaribus semper collustretur, excepto illo spatio, quo terræ umbra porrigitur, hæc quoq; sui à terrâ expansione lunæ regionem longè excedat; propterea oportet lunam jam obtinentem punctum oppositi Solis sub eclipticâ, tamdiu orbari lumine solari, quo fruitur, dum transeat dictam umbram. Hinc clarum est non in omni ☊ has contingere eclipses, sed tantum in

*quæ diametralis est, Luna scil. versantur aut in ipsa eclipticâ aut prope eam, h. e. in punctis intersectionum sui circuli cum ecliptica. Ad latus enim eclipticæ ab illis nodis tempore plenilunii paulò longiùs evagata, umbrâ terrestri cum evitatâ, à defectu libera manet Luna.*

S. III Sunt autem eclipses Lunæ duplices *totales & partiales*, in illis tota luna, in his pars aliqua obscuratur, totales fiunt aut cum morâ in umbra terrestri aut sine morâ: In partialibus aut medietas lunæ deficit aut plus minusq; medietate. Omnium totalium maxima est centralis, quæ fit, dum Luna nullam habet latitudinem, sed centro sui corporis occupat nodorum alterutrum. Causæ varietatis eclipsium lunæ quatuor statui possunt. 1. *Inæqualis Lunæ latitudo*, major enim ejus ab eclipticâ distantia minuit eclipses has ratione durationis & quantitatis: minor vero auget. 2. *Inæqualis umbræ terrene crassities*, hæc quia conica est, eò magis gracilescit & attenuatur, quo altius versus cælum attollitur, donec in mucronem deficiat (Notandum si æquale sit lucido corpus opacum, umbram de se spargens, *Κολυμβοειδής* columnaris fit umbra: si minus sit lucido, *Κωνοειδής*, ut habet Vitell. lib. 2. pag. 28.) Quo humilior ergo luna incedit, eò crassio rem umbræ partem perambulat, diuti



diutiusq; durat eclipsis: Quo remotior à terrà est, eo tenuiorem umbræ partem pertransit, & sic citius evanescit eclipsis. 3. *Inæqualis Solis à terrâ distantia*, quæ variat umbræ terrenæ crassitiem, at de hoc sup. Memb. 2. §. 3. 4. *Lunæ à Sole digressio vera inæqualis*; Luna enim velox abbreviat tempus durationis, tarda id diutiùs protrahit.

§. iv. Æstimatur eclipsios Lunæ magnitudo digitis, qualium diameter Lunæ 12. habere intelligitur, in totali autem, quæ cum morâ est, umbræ terrenæ tanta datur spissitudo in loco transitus lunæ ut si corpus ejus 22. tales digitos exæquaret, quales 12. saltem obtinet, totum tamen umbrâ sepeliretur. Partialis lunæ Eclipsis semper est pauciorum digitorum quam 12. Hæc major, quò plures: & minor, quò pauciores digiti infra 12. obscurantur.

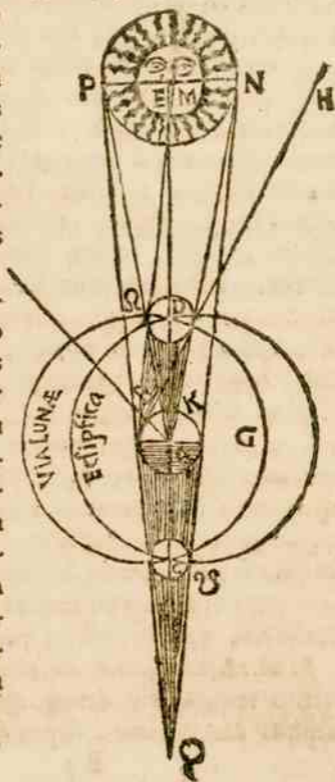
§. v. Motu proprio Luna ab occasu in ortum progreditur; umbra vero terræ in occasum ab ortu, principium ergo eclipsios lunæ fit à parte ejus orientali, quâ & primò ei lumen restituitur. In partialibus eclipsibus, si latitudo lunæ est borealis, deficit pars ejus meridionalis; si latitudo australis sit, defectus est in parte boreali.

§. vi. Licet Lunæ defectus eodem momento temporis eademq; quantitate ab omnibus conspicitur, supra quorum hori-

pontem Luna orta est. Numerus tamen  
 temporis hujus diversus est propter *meridi-  
 anorum & horizontum varietatem*, ob quam  
*orientales quam occidentales semper plus nu-  
 merant*. Sic hi numerarent horam noctis 1.  
 dum illi numerent 2. si illis Sol citius unâ  
 horâ oritur & occidit, quam his.

Coronidis loco  
 placet appone-  
 re hypotyposin  
 hanc Eclipsos  
*solis lunæq;*, quæ  
 maxima ex par-  
 te quasi deli-  
 neat hæcenus  
 dicta.

In hoc Sche-  
 mate ab A cetro  
 telluris ductus  
 circulus prior  
 viam Solis seu  
 eclipticam no-  
 tat, alter ve-  
 ro G. orbitam  
 lunæ represen-  
 tat reflexam in  
 latitudinem u-  
 trimq; ab Ecli-  
 ptica. Puncta  
 intersectionum  
 circuli sunt D



$\text{Q} \& \text{C} \text{Q}$ . Solis centrum ponitur E & ductis  
 lineis orbem telluris tangentibus N Q. &  
 P Q patet eas in Q puncto concurrere ac  
 umbram terræ in coniformam desinere.  
 Proinde Luna sua celeritate cursum Solis  
 umbræq; multum superans cum dictam um-  
 bram penes C nodum, ubi amplior est quam  
 lunæ diameter, transeat, totalem ejus eclipsin  
 & quidem cum mora fieri necesse est. Quia  
 projectio umbræ centrum terræ A pro suo  
 medietullo respicit, veri ergo luminis cursus  
 non autem visi ratio habenda est, hic enim  
 superficiem & locum observantis: ille vero  
 centrum terræ unicè respicit. Typum E-  
 clipseos Solis contemplari licet circa nodum  
 ascendens.  $\text{Q}$ , ubi è centro terræ corpus lu-  
 næ D soli ita opponitur ut totus, indè ob-  
 servanti reverà occultari intelligatur, h. e.  
 spatium totum intra P. & N. in diametro  
 Solis. Hoc deliquium relatum ad superfi-  
 ciem terræ B. in Solis ferè semidiametro M.  
 N. definitur, ductis a. B. Lineis corpus Lu-  
 næ tangentibus B. M. & B. H. Licet ij, qui  
 solem in vertice possident, defectum solis ple-  
 num sentiunt, variè tamen ob Lunæ para-  
 laxin hæ solis defectiones conspiciuntur, di-  
 versoquoq; momento temporis accidunt ijs,  
 qui ex superficie terræ in alijs atq; alijs locis  
 illas observant. In toto reliquo tractu ut in  
 G sicut ibi nulla sit  $\text{O} \& \text{O}$ , ita nulla ecli-  
 psis.

plis. Hæc ita de Eclipsibus scripta pro in-  
stituti ac temporis ratione sufficient, accurae  
tiori omnium momentorum observatione,  
quæ potissimum calculo perficitur, jam om-  
missâ relictaq; ijs, qui artem astronomicam  
ex professo callere habent necesse. Dic me-  
cum L. Benevole,

*Cunctorum Creatori sit Gloria.*

---

*Ζητήματα παρεργώς adjecta.*

I. *Siderum cœlestium virtus in hac inferiora, licet magna & admiranda sit, adeo ut in res sublunares ferè omnes agant; non tamen habent in voluntatem hominis tale imperium, ut has vel illas ejus actiones necessariò determinent.*

II. *Liber & naturalis est Stellarum motus à principio interno non externo proveniens; Nō datur ergo aliquid tale primum mobile seu supremus orbis vi rapiens inferiores orbis cæteros, siquidem stelle liberè in cœlo proprio motu progrediuntur.*

III. *Macula in lunâ conspicua sunt ob diversam partium ejus constitutionem; hanc enim diversa luminis Solaris sequitur receptio, adeo ut pars densior plus luminis, pars rarior minus nobis obferat.*

IV. *Tempore matutino Sol major plerumq; apparet quam meridiano; At nunquam revera ita est. Causa est mediij diversitas, ob hoc enim crepusculo matutino propter vapo-*

*res crassius major & propior videtur Sol.*

*V. Eclipsis Solis, quæ contigerat moriente servatore, naturalis non fuit.*

*VI. Luna nunquam magis quam in novilunio illuminatur & nunc primo à 6 die nunc secundo, tertio & quarto demum videri potest.*

*Ad*

Juvenem Doctrinâ ac Humanitate  
*Præstantiss.* Dn. JONAM PETREJUM,  
pro Magisterij Philosophici Gradu, ingeniose & soletter, de Eclipsis differentem,  
*περὸς Φώνητος ἀνακρεοντιζομένην.*

<b>I</b> ngentium laborum	Vitæq; tristioris,
Mercede gloriari,	Res prona ponderanti,
Victoriæq; lætæ	In luminosa cali
Gaudere competito	Excelsioris auræ
A pluribus triumpho;	Tendens remotiora,
Est æstimationis	Et cæculi theatri
Solenne dignioris,	Amæniora tempe;
Felicitas superna	Caliginosa spernit
Genij benignioris.	Glebæ fugacioris,
Illustriore censu,	Glebæ lutosioris,
Victoriosa Pallas	Musis sacratus ardor.
Est cultior Minerva,	Haud interest, Diæ
Quos pulvis eruditus,	Phœbive metiaris
Quos elegantiores	Orbes statorumq; cursus;
Musæ decenter ornant,	Seu, lampadam tenore,
(Quos largioris undæ	Perennis instar ignis,
Asperit Hippocrenes	Splendentiam globorum,
Cælestius Fluentum)	Vel influentiarum
Est syeta collocare;	Vires vicesq; miras,
Et præmijs beare	Obtutui sagaci
Curæ molestioris,	Sistas nec otiosus;

*Vie*

*Nec*

Nec fastidiosus unquam,	Viresq. subpavendas;
Eclipsium figuras,	Examini sagaci
Aut certiora puncta,	Dum lance ponderarat;
Pariter statos recursus;	Sic creditur nefandos
Effectuumq; vires,	Morsus maligniorum.
Scrutariet labores.	Pessumdedisse victor:
PETREJUS ergo Nos	Et Palladis theatro
Genio faventiore,	(ster, Pergnavus intulisse,
Curâ valentiore,	Insignium laborum.
Eclipsium recursus	Insigne gloriosum,
	Vis Insigne post futuris.

*Adjecta ἀποσχεδίασι L. M<sup>a</sup>*

â

PETRO LAURBECCHIO  
Poëtos Professore Ordinario.

Quamquam abunde sciam supervacaneum esse quidquam addere præter vota, quæ jure quodam efflagitat firma illa inter nos usq; ab illo tempore, quò primum nosci potuimus ad hanc ætatem continuata familiaritas: Modestia tamen tua ac singularis eruditio, quam ex parte nobilissime hujus materia inventio haud dubie declarat, quædam me apponere monent. De priori illâ nunc non loquor multa, quantum enim ab omni ambitione tuus abhorruerat animus, ij scire possunt, qui te tuâq; norunt. De posteriori hoc sufficiat dixisse illam & principum curiositatem & Regum curam & sapientum studia meruisse olim hodieq; non autem illis illa

via,

*via, quâ decurrunt subtilitatum Magistri,  
verbosi, intempestivi, sibi placentes, sed  
pulchro spectaculo & accuratiore studio in-  
quisiverunt, quis mundum hunc condidit,  
quæ mira in aere, tonitru, fulmen, venti,  
vel quæ alia habeant natura superbientis  
spectacula, scil. ipse animus novitate rerum  
latissimus in corpore hoc velut in custodia  
premitur, nisi contemplatio accedit, quæ il-  
lum respirare jubet rerum natura spectaculo  
& à terrenis dimittat ad divina: hæc li-  
bertas ejus est, subducit se custodia & celo  
resicitur. Quid multis moror? Tu nunc  
multa pro ratione instituti de Eclipses na-  
turâ præclare enarras breviter, multa insi-  
nuas, multa quoq; forsitan supponis deducta  
e scriptis & observationibus clarorum viro-  
rum, quæ circa opinionum diversitatem oc-  
currunt ambages quid statuendum pro opti-  
mo satis apte scribis. Hac vice non addo  
plura, tantum dico, bene cupit tibi evenire  
omnia*

*Tuus,*

**D. ACHRELIUS**

---

*Præstantissime Dn. CANDIDATE,*

**Q**UUM hoc tempore nihil possum ampliùs  
efficere, quod tibi acceptum foret, & mihi  
imputaretur in solutum, quàm si plurimum  
studii conferam erga te, qui recto cursu &  
magno

magno animo adsurgis in omnem laudem;  
ut merito sis bonorum amore dignissimus;  
mearum itaq; partium erit, *præclaris tu-*  
*is conatibus* applaudere; quin imò etiam  
gratulationem meam & gaudium animo  
conceptum prodere hiſce lincolis, quo ni-  
hil libentiùs animoq; jucundiori facio. Ut  
ut nupera inter nos notitia hæc admodum  
ſit, ſingularis tamen *tua Probitas*, quæ in  
vultu elucet, eruditioq; in ſermonibus ni-  
rificè me *tibi* conciliarunt effeceruntq; ut  
laudatiffimo *tuo* propoſito vorum felix ad-  
derem. Non certè potuiſti, meliori duci  
conſilio, quàm animum adplicare tium ad  
literarum delicias. Quæ enim compendi-  
oſior unquam via ad honores quàm literæ!  
quæ obſcuros & humili loco natos nobilitant;  
& in famæ theatrum producunt! illæ  
contemptos ante & abjectos ad ſummas di-  
gnitates evehunt. Sic nunc tandem ab an-  
guſtis ut dici ſolet, ad anguſta, tranſitum  
feciſti, laboreq; *tuo* improbo id es confe-  
cutus & eò nunc evaſiſti, ut brevi *honores*  
*Magiſterij* adire poſſis. Precor itaq; ut Deus  
*tibi* plura uſq; donet, quò Patri *tuo* ſenio  
jam confecto ſolatio ſis, qui haud parùm  
lætitiæ *tua* ex diligentia concipit. Perge tuis  
in ſtudiis ut ampliorem honorem ab hoc honore nan-  
ciſcaris: Succedat curſus ſtudiorum tuorum, vergatq;  
in Dei gloriam, bonum publicum, tuorum ſolatium ac  
in tuam commendationem Vale.!

CAROLUS MANNUS.

555 M. RV 5651