

mis, quas occasio atque educatio saepes aequalius non liberalis suppeditarunt. Vbi infans iuvenis factus, ad illam pervenit aetatem, in qua uti potest propria ratione, adquisitas iam habet innumeratas ideas; sed in hac idearum farragine quis errores numerabit? Difficile admodum homini est, illud falsum suspicari, quod per longum tempus pro vero habuit. Hinc mens firmior ex ideis male conceptis praeiudicatisque opinionibus parum firmas conclusiones deducit. Hinc aliqui homines seniores facti vix umquam de ulla re dubitarunt. Haec in causa sunt, cur homines ab opinionibus vulgo receptis raro admodum recedant: hinc fit ut illud omne, quod novum apparet, a multis reiici soleat, et quae iuvenes didicere, nolint senes perdenda fateri. Si errores nostri ad demonstratam originem referantur, illos fere omnes una eademque causa contineri evidens est. Ex hoc ipso idearum vitio nascentur etiam errores, qui animi affectibus tribui solent. Virtutis notione perversissimos quoque affectus colonestamus, atque ex illo idearum abusu persaepe fit, ut nosmetipsos seducamus, et affectuum impetu sub falsa etiam boni specie rapiamur. Itaque patet, notiones vagas et non satis determinatas ipsis quoque animi affectibus, ut plurimum, anteriores esse. Quae cum ita sint, totum erroris artificium, cognita causa, facilius dissipabitur, si nempe eae serventur

regulæ, quas in prima logices parte de notionum determinatione praescripsimus. Hi quidem errores ex perverso intellectus usu oriuntur, et in nobis non advertentibus perseverant. At ex pravo liberi arbitrii usu originem habent errores alii, quos emendare ad ethicam, non vero ad logicam pertinet. Id tantum monebo: vehementiores animi affectus tranquillum animi statum turbant. Hinc mens nostra omnem fere amittit facultatem ea examinandi, quae in quaestione perpendi debent. Qui violento aliquo affecto laborat, eas tantum percipit ideas, quae aliquam cum hoc ipso relationem habent, a reliquis non affectur, illasque vix percipit. Cavendum igitur est, ne quamdiu affectus agitata mens est, de iis rebus iudicemus, quae relationem quantumvis exiguum cum affectu habere possunt: in memoria revocanda sunt, quae de iisdem rebus ante cogitavimus: aut in dubio haerendum, quamvis clara nobis favere videantur argumenta.

PARS QUARTA

LOGICÆ.

DE METHODO.

Satis non est tradidisse regulas, quarum ope ideas occurate formare, earum relationem re-

ete aestimare , et ex paucis principiis certam conclusionem deducere possimus. Ostendum etiam est , qua ratione plurimae ideae, plurima iudicia ac ratiocinia disponenda sint, ut per ea , quasi per gradus , ad veritatem compositam , et *in puto* , ut fert dictum vetus , *latentem* descendamus , eamque inde eruamus ac demonstremus. Si enim cogitationes nostras caeco casui permittamus , si varia obiecta in mente fluctuantia , prout sese tumultuarie exhibent , contemplemur , nulla adhibita regula , nullo ordine certo ; semper confusa ac perturbata studia nostra nihil nisi obscuritatem , incertitudinem et errorem , quibusdam male digestis veritatibus permixtum , progignent. Certo itaque ordine certaque serie cogitationes et studia dirigere non oportet , ut mens nostra angustis licet circumscripta limitibus , occultam et complexam veritatem retegat , atque multarum rerum nexum relationesque varias expedite perspiciat , teneat et aliis demonstret. Quae haec docet logicae pars , vocatur *methodus* , eaque generaliter definitur : *via et ratio inquirendi verum , quod adhuc latet , et illud explicandi , quum iam inventum est*. Quum autem prius sit verum inquirere , quam aliis explicare ; ideo totam hanc logicae partem in duo capita distribuemus ; quorum primum erit de methodo inventionis , secundum de methodo doctrinae.

CAPVT I.

De methodo inventionis.

Veritatem investigare possumus , vel aliorum ope , vel proprio marte.

ARTICVLVS I.

De methodo legendi seu studendi.

Quantum ad iudicium perficiendum et veritatem manifestandam confert rectus librorum usus ; tantum ad errores inducendos et subvertendum iudicium inordinata quaedam et praeceps legendi ratio conferre videtur. Vnde ut cum fructu legamus , I. eligendi sunt optimi in qualibet materia auctores ; II. hi sunt accurate intelligendi ; III. quod in illis rectum utileque reperitur , id memoriae committendum est.

Quod ad librorum delectum , non quicunque in manus occurrunt libri legendi sunt. Tam male ordinata studia non nisi confusio nem et incertitudinem pariunt. Ad hoc incommodum vitandum , primo constituendum est , cuinam scientiae incumbere debeamus. Porro quaedam scientiae sunt necessariae , quaedam utiles , quaedam tantum ad ornamentum inserviunt. Ratio autem postulat , ut

necessarium utili anteponamus, et utile iis, quae ad ornamentum sunt. Vnde praecipua studia nostra circa scientias nobis necessarias et circa alias, quae sunt earumdem necessaria principia, versari debent. Minus temporis circa ea, quae sunt dumtaxat utilia, minus adhuc circa ea, quae non nisi ad ornamentum sunt, impendere nos oportet. Praeterea ne confusione pariat varia lectio, non sunt multi libri eodem tempore legendi; aut si ad varietatem duos v. g. circa materias diversas auctores legamus, ita eligendi sunt, ut iudicium et sagacitatem mentis exerceant. Varietas enim congruenter adhibita mentem recreat, eique robur addit et amplitudinem.

II. Postquam constituimus, cuinam scientiae incumbere debeamus, tunc ii diligendi sunt auctores, qui scientiam illam a fundamentis adgrediuntur, et perpetua consequentiarum serie ac continua consecutiariorum catena prosequuntur. Ii ergo legendi sunt scriptores, qui secundum naturalem ordinem doctrinam explicandam in suas partes distribuunt. Scientiae enim pluribus partibus constant, quarum aliae, ut intelligantur, aliis indigent. Ita cultior recentiorum physica supponit saltem arithmeticæ et geometriæ cognitionem. Ita historia supponit chronologiam et geographiam, quae rursus supponunt arithmeticæ et geometriæ elementa. Qui ergo physicae aut historiae applicare vellet animum, et probe o-

mnia intelligere ac tenere; is ab elementis mathematicis studiorum initium facere deberet.

III. Sed & qua ratione qui scientiae alicui numquam studuit, illius optimos auctores eligit? Id poterit facere, I. si viros eruditos ac sani consilii, qui huic scientiae accurate incubuerint, consulat et eorum monitus obsequatur, II. si non adsit talis studiorum rector ac moderator, possumus consulere auctores praesertim recentiores, qui de eadem scientia scripsere, aut qui auctores diversos huius scientiae recensent, et de illis iudicium suum ferunt; vel etiam hunc delectum facere licebit, si legatur praefatio libri ipsius, in qua scopus et methodus auctoris vulgo exponi solent; vel tandem legendo aliquas libri paginas, sive totum librum rapide percurrento. Iam selecto auctore, in legendo hae servari debent regulæ.

I. Librum eo fine legimus, ut ipsum intelligamus, et siuctum aliquem ex ipsius lectione referamus. Quapropter nec rapide, nec oscitant, cum affectu in auctorem præoccupato legere oportet. Qui enim non libros legere, sed potius avide vorare videntur, ii nihil distinctum, nihil clarum, nihil digestum mente habent. Quibus vero studiorum labor displicet, hi ita negligenter legunt, ut a rebus ante oculos positis mens eorum distrahatur, et per varia alia peregrinetur, ex qua animi evagatione fit, ut nihil percipiatur, ni-

hil certo teneatur. Qui adfecto aliquo in auctorem cidentur, saepissime suas cogitationes ipsi adsingunt, et pro suo adfectu, non autem pro legitimo orationis sensu iudicant.

II. Ut sensus auctoris habeatur, libri materiam, methodum, stilum, scopum, ad quem sermo dirigatur, et quomodo relate ad haec omnia loqui et scribere conveniat, intelligere ex praefatione aut exordio oportet. Accurate intelligendae sunt ac memoriae mandandae definitiones omnes, quas ipse auctor tradit, ut voces eodem quo ipse sensu accipiamus. Status quaestionis, circa quam totius, vel operis, vel capititis, vel articuli oratio potissimum volvitur, accurate expendatur et probe teneatur. Si quid in decursu lectionis obscurum, ambiguum, dubium occurrat, illud, per id quod praeclarum et perspicuum videtur, illustrandum est.

III. Initio praesertim studiorum, lecta aliqua periodo paullulum quiescere debemus, et nosmetipsos quasi interrogare hoc fere modo: *qua de re has in periodo, quam mox legimus, agitur? de hac vel illa materia. Quid de ea dicit auctor? hoc adfirmat vel negat. Et quod adfirmat vel negat, qua probat ratione? hoc vel illo ratiocinio uitur. Quid continet series? novam adfirmationem, vel probationis iam adlatae confirmationem.* Deinde huius argumenti, quo utitur auctor, robur et vim totam per regulas ar-

gumentationis expendemus. Si per aliquot menses servata hac methodo legerimus, summa cum iucunditate experiemur, incredibili quadam celeritate ac facilitate nos distinguere et clare intelligere, quid in qualibet periodo tractetur, quae sint argumenta auctoris, quae eorum validitas, atque non mediocriter amplificatam intelligendi facultatem in nobis ipsis sentiemus.

IV. Quemlibet articulum familiarem nobis reddere debemus, priusquam ad alium transeamus. Deinde plures, ac deinceps omnes primi capitinis articulos conferemus et recognoscemus, ut totius primi capitinis, et partium omnium nexus atque ordo praeclare pateant, et familiares evadant, antequam secundum caput adeamus. Circa singulas operis partes idem faciendum. Ut autem certiores simus, nos accurate procedere optimum erit, scribere legendo articulum iam clare perceptum, atque argumenta, quae complectitur, in pauca cogere, et in charta notare. Sub primis studiorum initisi, facta cuiusque articuli discussione, servari debet utilissimus hic scribendi modus, sed postquam exercitio maius robur maioremque facilitatem mens comparaverit, integra capita continuo legere, ac postea scribendo contrahere poterimus, et deinde crescentibus semper cognitionibus viribusque ingenii, auctoris cognitionibus nostras adiungere audebimus. Maximi momenti est

haec methodus, atque ex ea percipiuntur fructus maximi. At i. saepissime evenit, ut res perfecte intelligere nos arbitremur, quas si velimus in charta notare, non nisi vagas, confusas et imperfectas ideas in nobis reperimus; ii. dum mens cogitationes alterius hominis bene digestas ac velut sibi proprias scribendo exponit, ad alias proprio marte invenendas disponitur, et stilos optimus dicendi effector perficitur, quem magis ac magis sagacitas mentis crescat. Iam post aliqua methodice peracta studia, vim illam mentis periclitari oportet, ita ut solo titulo articuli percepto, rem ipsam propositam, antequam auctorem legamus, proprio marte tractemus, et deinde cogitationes nostras cum auctoris conferamus, postea ex titulo capitinis totum caput solvemus, et sic eadem ratione procedendum in aliis sectionibus et partibus operis. Si vero tempus ad res tam accurate expendendas defuerit, omnia quasi historice, ac cohibito iudicio, ne in errorem labamur, considerabimus.

V. Non est e manibus dimittendus optimus auctor, nisi probe memoria teneatur; sed potius centies revolvendus est, donec ipsum tandem plane possideamus. Plus enim utilitatis ex unius boni auctoris accurata lectione consequemur, quam ex praecipiti mille optimorum auctorum lectione. Frequens illud exercitium non solum intelligendi vim, quod

quidem palmarum est, sed et memoriam ipsam augebit plurimum. Verum ad augendam memoriae vim nullum aliud est utilius artificium, quam rerum ordo ac distinctio. Hinc videmus, si quid prolixius memoriae mandandum sit citius ac facilius id effici, ubi rem unam suo, ut oportet, ordine alteri continuo addit, quam si uno veluti impetu et sine ordine totum memoriae ingerere coneris.

VI. Inter eos, qui lectioni dant operam, alii nimium simplices ac creduli ita auctorum, quos prae manibus habent, opinionibus sese mancipant, ut quidquid in libris elucet tamquam verum et inconcussum admittet atque complectantur. Alii contra libris tantum student, ut omnia, quae suis opinionibus opposita legunt, oppugnet et reficiant. Vtrumque hoc nominum genus valde improbandum, quia priores singulis erroribus viam aperiunt, posteriores veritatis expositioni nocent. Medium quoddam inter utrumque tenendum est. Ita nempe revolvendi sunt libri, ut non illico cuilibet opinioni adsensem praestemus nec tamquam falsae pertinaciter repugnemus; sed attento animo et per regulas logicae supposita et dubia a demonstratis et certis, utilia a noxiis, superflua a necessariis, clara ab obscuris secernere et in charta notare debemus. Itaque, ut iam saepe monuimus, in librorum lectione atque in opiniorum delectu studiose declinari debet non

solum p^raecupatus ina liquem auctorem adfectus, sed etiam pari, immo et maiori dili-
gentia vitandus est quilibet adfectum tumultus. Hic enim attentionem turbat, et iudi-
cium corruptit. Moderati tantum honestique
adfectus permittendi sunt, ii scilicet, qui ad
veritatis investigationem excitant, et studii la-
borem sublevant. Attentioni non parum solet
conducere solitudinis libertas a vividiori qua-
libet sensatione immunis. Huius veritatis illus-
tre exemplum p^raebet Ioannes Wallisius ma-
thematicus celeberrimus, qui narrat, se po-
tuisse obscura et silente nocte prolixiores arithmeticas et geometricas operationes expe-
dire, ita ut fere incredibile sit tantum at-
tentionis et memoriae experimentum. At nul-
lum universale attentionis adiumentum hac in
parte p^raescribi potest. Id ex studii con-
suetudine plurimum p^rendet. Non desunt e-
nīm aliorū exempla, quibus attentionem conciliat obiectorum externorum sensatio. Ita at-
tentionem, atque etiam ingenii sagacitatem ex-
citare solent ruris deliciae. Verum haec pri-
ma sit studiorum regula, attentio scilicet,
quam tota animi contentionē adquirere co-
nandum est.

VII. Observandum est, plurima, quae de
lectione dicta sunt, ad colloquia posse trans-
ferri, ut ex illis fructum aliquem capiamus.
Quapropter regulis colloquiorum explicandis
non immorabimur. Hoc unum addere satis

erit. Si volumus in colloquiis placere, et ali-
quid utilitatis ex eis colligere; sinceritatem
cum urbanitate iungamus, locumque alios p^ra-
beamus de iis, quae melius norunt loquen-
di, dicta eorum excipiamus benigne et at-
tente, atque ea comiter expendamus, si lo-
ci, temporis ac personarum circumstantiae id
permisserit; sin autem, discussionem ad a-
liud tempus remittamus. Interim iudicium co-
hibeamus, nisi veritas clarissime demonstretur.

ARTICVLVS II.

*De methodo inveniendi proprio marte
veritatem.*

I. Expositis regulis, quibus aliorum hominum
ope veritatem invenire possumus, explicanda
superest methodus, qua per nosmetipsos il-
lam possunus investigare. Ea autem metho-
dus *analysis* seu *resolutio* dicitur. Per hanc
enīm a compōsito ad simplex continua reso-
lutione quasi per gradus descendimus. Metho-
do hac utimur, tum in examinanda propo-
sitione aliqua, ut determinemus, an vera sit
necne, tum in solvenda aliqua quaestione. In
utroque casu eadem via tenenda est.

Itaque debemus ab eo, quod proponitur,
per gradus descendere ad propositionem no-
bis plenissime notam, ut pateat, utrum illud,

Quod examinamus aut detegimus, cum hac propositione perspicua cohaereat necne. Ita enim ex huius propositionis perspicuae evidentiā colligi poterit, an id, quod propositum, admitti aut reiici debeat. Maxima autem cura persequi debemus ratiocinium, donec perveniat ad propositionem plenissime notam, ita ut de huius veritate nullum supersit dubium. Vbi eo pervenimus, proposito satisfactum est. In omni vero investigatione debemus ordine procedere. Quare secundum certas regulas cogitationes dirigendas sunt. Hoc autem praemonere debemus: inutiliter tentari discussionem quaestionis alii- cius, nisi plura de ipsis rebus, circa quas versatur quaestio, nobis nota fuerint. Iam sit.

Regula 1. Status quaestionis bene intellegendus et determinandus est.

Quod ut fiat, necessum est, singulas vo- ces, quibus quaestio continetur, probe intel- ligē eo sensu, quo in proposita quaestione adhibentur. E. g. *quaeritur* in physicis cau- sa soni: haec quaestio, ut intelligatur, clari- riū exprimenda et accuratius sic determinan- da est. *Quaeritur*, quomodo ego percipiam sonum, quem campana percussa emittit? Nul- la in verbis reperitur difficultas, si vocem hanc sonus definiamus. Ita autem sensus de- terminari potest: vel agitur de sono, quem campana emittit, vel de sono, quem ego au- dio. Hic autem ultimus est perceptio men-

tis, et nihil simile in campana existit: non ergo eodem sensu vox haec in utroque casu adhibetur: satis notum mihi est, quid per sonum intelligatur, quando de sensatione agitur. Facile quoque detego per sonum in campana intelligi illud, quod in campana da- tur, dum ego sonum audio, et quo subla- to sonus cessat. Quid hoc sit in discussione propositae quaestionis quaerendum erit. Vi- tterius video, me discussionem huius quaestio- nis inutiliter suspicere, nisi quaedam mihi sint perspecta, quae ad sensations pertinet. Sa- tis autem est, novisse sensationem soni pen- dere a nervi auditorii agitatione; et quum auris sit auditus organum, nervus hic in i- pso illo organo querendus est. Quaestione iam bene intellecta, ad secundam regulam transeundum est.

Regula 2. Quaestio est corrigenda, et ac- curata, et quam simplicissime exprimenda.

Quod ut fiat, a quaestione removeri de- bet id omne, quod a simplici et abstracta propositionis consideratione abducere potest, et supplendum illud est, quod non satis clare exprimitur. V. g. in quaestione proposita de sono, supplere debemus ideam motus, quem in ea locum habere supra vidimus. Re- movenda autem idea obscura soni, qui in ipsa campana concipitur, et nunc ut ad di- sensionem ipsius, quod quaeritur, transea- mus, ita quaestionem exprimimus: quaeritur,

quomodo percusionem campanae motus sequatur in aure talis, qui nervo communicari possit?

Regula III. Ideae diversae in quaestione memoratae, quantum fieri potest, separandae sunt, ut quaestio in plures partes resolvatur.

Resolutio haec magnam habet utilitatem. Huius ope difficultas semper minuitur, et saepe omnino tollitur, si modo talis adhibetur resolutio, quae naturam subiecti sequitur. Observandum autem, id necesse omnino esse, ut totam quaestionem propositam contineant quaestiones peculiares simul sumtae, in quas ipsa quaestio tota resolvitur. Divisio omnium maxime perfecta est, quae sit in duo membra adfirmando et negando. Talis est divisio: *omne quod est, habet initium, aut non habet initium.* Quae quidem regula ad subdivisiones etiam transferri debet, et tunc nullum dubium dari potest circa divisionem, cuius membra coniuncta rem integrum dividendam componunt. Haec tamen divisio a naturali divisione, quam res ipsa indicat, aliquando abduceret; ut statim in exemplo de sono videbimus. Cavendum in divisione, ne membrum unum in alio contineatur, quod quidem iam monuimus, ubi explicatae sunt divisionis leges.

Cavendum quoque, ne subdivisionum multiplicatione oriatur confusio maior, quam si

omnis partitio neglecta fuisset. In exemplo de sono, quod examinare inchoavimus, quaestione in tres partes resolvimus; I.^a, quid contingat campanae, et quid haec praestet? II.^a, qui tribuenda sit communicatio inter campanam et aurem, et quomodo? III.^a, quid in ipsa aure contingat?

Regula IV. Ideae mediae quaerendae sunt, quibus peculiares quaestiones solvi possint, ut singulae ad determinatam propositionem reducantur.

In hunc finem debemus in memoriam revocare, quae aliunde de argumento, quod traetatur, nota sunt; ne quidem iis praetermissis, quae ad hoc relationem quam minimam habent, ut ex iis mutuemur ideas, quae in praesenti investigatione usa venire possunt. Ita in exemplo praecedenti, primum examinamus, quae ad campanam pertinent, et detegimus, corpora elastica, et quidem sola, sonum emittere, ita ut semper necessarius sit tremulus partium motus.

In discussione autem secundae quaestions de communicatione inter campanam et aurem, observandum est, an hoc ipsum, cui communicatio, quam quaerimus, tribuenda est, sub sensu cadere possit nec ne. Si non cadit sub sensu, a nobis detegi non potest, et quaestions solutio frustra tentatur. Examinandum igitur, quomodo sub sensu cadat. Satis constat, campanam nihil sensibile emit-

tere. Quare nihil praeter lumen et aërem superest examinandum: nihil enim inter campanam et aurem praeter haec duo detegimus, quod sub sensu cadat. Sed sonus in tenebris non tollitur, ne quidem debilitatur; ergo solus aëris examinandus nunc est. Si autem in machina pneumatica tollatur aëris, sonus evanescit; unde huic causae soli dictam communicationem esse tribuendam, manifestum nunc est. Sed quomodo hoc fit? translato ipso aëre, vel hoc non translato? primum falsum esse facile probatur; ergo per aërem, et quidem per hunc non translatum communicatio datur inter aurem et campanam.

Nunc de aure agendum est. In hac detegimus cavitatem exterius apertam, aëre repletam, instar canaliculi, cuius extrellum interius clauditur membrana *tympanum* dicta, oblique posita. Separat hanc exteriorem auris cavitatem ab interiori, quae etiam aërem continet: in hac reperiuntur canales varii, modo peculiari dispositi, ex materia elastica ossa formati: ossa quoque minora occurrunt, quae agitantur, ubi tympanum percussum motu tremulo adscitum. Tandem in interiori hoc cavo terminari, et cum ossibus, quibus circumdatur, cohaerere observamus nervum, cuius agitationi perceptionem soni tribuimus.

Regula v. *Singularium propositionum facta collatione, debemus harum numerum minuere, donec ad unicum perveniamus, quae*

contineat id, quod de quaestione proposita detegere possumus.

Sic in quaestione de sono agitur de motu nervi. In prima propositione habemus, motui tremulo partium corporis percussi sonum tribui debere; ergo hunc motum sequitur motus nervi. In secunda propositione habemus communicationem inter corpus percussum et aërem dari, mediante aëre, id est, motum per aërem transferri ad aërem, et quidem non translato aëre. Haec propositiones nunc coniungendae sunt, determinando, quomodo motus per aërem non translatum propagari possit. Aërem attentius considerando detegimus, huic per motum corporis sonori communicari motum analogum cum motu undulatorio, qui in superficie fluidi injecto corpore generatur: hic aëris motus quaquaversum sese expandit per lineas rectas, in quibus singulæ particulae per breve spatum eunt, et ad pristinum locum redeunt, ibique quiescent. Haec si coniungam cum iis, quae de campana iam determinata sunt, facile percipitur, continuato per elasticitatem partium motu, in aëre produci repetitas undas, ita ut singulæ particulae variis vicibus eam et redeant, motumque hunc propagari quaquaversum, et sic ad aurem pervenire. Iam vero duae antea fuerant propositiones. Prima erat: quum auditur sonus, semper adest tremulus partium motus: hoc motu sublato, sonus non auditur.

Secunda propositio fuit: per aërem, et quidem per hunc non translatum fit communicatio inter aurem et campanam. Duas illas propositiones ad hanc unicam reductas nunc habemus: quando campana percutitur, eo ipso particulæ aëreæ, quae in cavo interiori auris continentur, et quae ipsi tympano adjacent, agitantur, variisque vicibus eunt et redeunt, et tympanum percutiunt.

Vlterius progrediendum est, et haec propositio cum tertia propositione de aure nunc conferri debet, ita ut propositiones omnes ad unicam reductas habeamus. Hoc igitur modo pergere debemus. Quando tympanum motu tremulo adficitur, minora quaedam ossa agitantur, ipsius aëris interiori auris cavo contenti particulæ eunt et redeunt; at motus aëris undulatorius, mediant agitatione tympani, ulterius propagatur, etiam in canales penetrat, ita ut superficies interna totius cavi, et omnium canalium in singulis punctis ab adiacente aëre variis vicibus percutiatur, et propter materiae osseae elasticitatem, omnia in aure motu tremulo adhiciantur; quem quidem motum ipsi nervo cohaerenti communicari necessum est. Ad illustrandas methodi analyticæ regulas accommodatissimum est exemplum illud. Sed ex hoc ipso manifestum est, regulas inutiles esse, nisi materia ipsa proba nota sit. Illae enim indicant, cui potissimum quaestioni parti animus sit applican-

dus, quid notum desideretur, et quo ordine ratiocinia sint dirigenda, ut quaestionem solvamus, aut determinemus, quoisque penetrare conceditur, ne inutilem operam impendamus tentando, quae vires superant nostras. Haec quod ad ea, quorum materia probe nota est, dicta sint satis. Verum quum non desint res plurimæ, quae non eas examinare suscipimus, nullam aperiunt viam, qua directe ad certitudinem pervenire possimus, nec etiam ac probabilitatem, nisi adhibeamus hypotheses, quæ quidem aliquando ad tales deducunt probabilitatem, quae pro certitudine habenda sit; quomodo in hisce procedendum sit, nunc dicemus, ne abusus hypotheseon pro ipso usu habeatur. Ceterum Wolfius in logica methodi leges transferre docet ad tractanda diversa disciplinarum genera. Paucas, quae sufficiunt regulas ex hoc auctore, atque etiam ex Sguavesfaudo descripsisse, et in bono lumine collocasse satis sit.

ARTICVLVS III.

De usu hypotheseon.

Per hypotheses intelligimus figuratum aliquid, quo quaestioni propositae respondet. Deinde fictum illud responsum tractari debet, quasi verum esset, et ratiocinia ita dirigenda sunt, ut occasio detur explorandi an hypo-

thesis vera sit. Numquam enim huic adsensum dare debemus, nisi plenissime de veritate constiterit. Magnum usum haec ratiocinandi methodus habere potest, sed plerumque ea misere abutuntur homines.

Regula I. Accurate examinandum est argumentum, circa quod versatur quaestio, huinsque cognitio satis ampla desideratur.

Omne, quod per hypothesim detegimus, probabile tantum est. Magnitudo autem probabilitatis pendet a numero circumstantiarum, quae explorari possunt; ita ut nisi plures dentur, probabilitas numquam magna sit; posito autem maiori harum numero, omne dubium removeri possit.

Regula II. Inter circumstantias debemus quasdam seligere praecipuas, quae nempe prae aliis aliquid notabile habent, et tales circumstantiae ante alias examinari debent: ex his iterum una separatur, et quaerimus quasdam causas, ex quibus haec circumstantia deduci queat: in eligendis autem quaestionis explicandae circumstantiis, summa attentione opus est.

Etenim si quaestioni satisfaciant plures hypotheses; ita ut una magis quam altera vera non videamur, in dubio relinquimur. Hoc incommode magis est metuendum, si considerentur circumstantiae, quae multas hypotheses admittunt, tum enim difficilius enumerantur hypotheses omnes, et explicatio vera

facilius praetermittitur. Quamobrem eiusmodi circumstantias perpendere expediet, quae paucissimis modis se explicari patientur, ne in difficiles variarum hypotheseon ambages incidamus. Certissima autem via ad veritatem perveniemus, si tales circumstantias seligere contigerit, quae unico modo explicari possint.

Regula III. Examinandum, an inter has causas quaedam detur, quam reliquae circumstantiae ex praescripto regulae secundae sequantur: si talis detur, ipsa efficit hypothesim explorandam.

Exemplum: Hugenius quum planetam saturnum saepius observasset, et vidisset hunc aliquando rotundum, saepius ansis munitum apparere, latitudinemque ansarum variari, aliasque peculiares horum phaenomenorum circumstantias notasset; horum omnium quaevisit causam, et examinando modos, quibus hac ansae explicari possit, detexit globum in aliqua distantia circumdatum annulo commune centrum habente cum globo, ansis armatum apparere; quarum latitudo maior aut minor est, pro diverso oculi situ. Deinde reliquas perpendendo circumstantias percepit globum talem rotundum apparere, id est, ansas evanescere, si planum annuli tenue sit et ita positum, ut continuatum per oculum transiret; aut si non illuminetur superficies, supra quam oculus elevatur. Posuit tunc vir

doctissimus hypotheses hanc explorandam, annulo tali saturnum circumdari.

Saepe contingit, inter causas, quas perpendendas suscepimus, nullam dari, quae reliquis circumstantiis separatis satisfaciat; tunc aliae causae querendae sunt, et quidem successivæ omnes causæ, quas singulæ circumstantiae suppeditare possunt, considerandæ sunt, donec una detegatur, quæ circumstantiis omnibus satisfaciat. Peculiaris sagacitas heic desideratur, quamvis aliquando felici casu sponte quasi nobis occurrat illud, quod quaerimus.

Regula iv. Exploratur hypothesis, hanc transferendo ad omnes alias circumstantias cognitus, ut constet, an omnibus satisfaciat.

Satis non est hypotheses solis satisfacere circumstantiis separatis. Nisi omnibus quoque reliquis conveniat, reiæienda est. Si vero et bis satisfaciat, a numero circumstantiarum pendebit iudicium de ipsa hypothesis. Si enim minor sit hic numerus, suspicio dari poterit, aliam forte dari posse hypothesis, quæ eodem modo phænomenis respondeat, crescente autem phænomenorum numero, suspicio omnis saepe evanescit. Adquiescendum tunc erit, et quod initio ut fictum tantum considerari potuit, nunc pro plenissime probato habendum erit. Si minor sit circumstantiarum numerus, indicata suspicio usu regulae sequentis saepe removetur.

Regula v. Ipsa hypothesis est examinan-

da, et ex hac consequentiae deducendæ sunt, ut nova phænomena detegantur; et explorandum: an haec re vera locum habeant.

Hypothesis de annulo saturni non tantum explicabat phænomena iam observata, et cum minimis circumstantiis conveniebat, sed phænomena ex hac ipsa hypothesi deducta in coelis postea fuere observata, ita ut Hugenius apparentias saturni praedixerit, harum singularum tempora determinaverit, quibus omnibus extra dubium posuit, quæ de annulo ipso primum fixerat. Si autem neque auxilio regulæ ultimæ numerus phænomenorum satis augeri possit, ut omnis scrupulus removeatur; hypothesis inter incerta aut verisimilia relinquendi debet, prout probabilitas eius minor, aut maior est; quod ab ipsis phænomenis et ab horum numero pendet. Ex his patet, ratiocinium hypotheticum ad certitudinem deduci posse, et illos errare, qui ea omnia ad probabilitatem referunt. Magis autem errant, qui ratiocinium ex observatis phænomenis immediate deductum ad hypotheses referunt, et ipsi probabilitatem tantum concedunt.

Ars ratiocinandi per hypotheses præcipue locum habet, ubi determinare suscipimus, quid homines in mente habeant, et quid ipsos ad agendum impellat. Circa quod tamen observandum est, non tale quid tentare debere illum, qui ab hominum coetu et

consortio remotus vixit, ut qui cum paucis tantum hominibus res discutendas habuit; licet in legendis hominum factis, quae scripto consignata fuere, totam vitam consumserit. Ad hoc quoque serio attendendum est, numquam nisi ex circumstantiis notis esse ratiocinandum, minimasque circumstantias saepe hisce ratiociniis maximum lumen adfundere.

CAPVT II.

De methodo synthetica.

Synthetica methodus usu venit, quoties ea, quae in mente habemus, aliis explicare suscipimus. Vulgo notum est, quantum eiusdem rei explicationes variae auditores aut lectors diverse adficiant; quum clare unam percipient, et aliam non intelligent, quamvis iisdem nominibus res eadem designentur, et nihil in una detur, quod non in alia reperiatur. Differentia in sola methodo quaerenda est.

ARTICVLVS VNICVS.

De methodo doctrinae, seu veritatem inventam exponendi.

Ad inveniendam et explicandam veritatem utilissime adhiberi potest methodus analytica,

seu inventionis; immo in exponenda veritate iam inventa convenientius usurpanda videtur. Etenim in hac methodo, ipsa, ut ita dicam, naturae vestigia pedentem persequimur, atque convenientissimum omnino est, ut eadem ratione, qua nos ipsi didicimus, alios doceamus, illosque eadem, quam tenuimus, via ad veritatem perducamus. Quia tamen methodi syntheticae utilitas maxima esse potest, nullam veritatis adsequendae rationem praetermittere volumus. Quare hanc quoque methodum exponemus, et variis regulis distinguemus.

Regula I. *Verba, in quibus obscuritas quantumvis exigua datur, ante omnia explicanda sunt.*

Inutiliter enim quis res aliis explicat, si auditores verba, quibus illae exponuntur, non intelligent. Quid sit definitio superius diximus; definitio alia est nominis, alia rei. Porro tum res, tum nomina prius definiri debent secundum regulas definitionis superius traditas. His autem peractis, quum ratiocinii veritas a veritate propositionum pendeat, clarum est, nihil aliis ratiocinando persuaderi, nisi ipsis de veritate quarundam propositionum constet; sed ut nulla maneat difficultas, eligendae sunt propositiones, in quibus subiectum cum attributo immediate conferri possit. Tunc nemo qui verba intelligit, per momentum temporis circa propositiones illas in