

IORDANI BRUNI NOLANI
DIALOGI DUO
DE FABRICII MORDENTIS SALERNITANI
PROPE DIVINA ADINVENTIONE
AD PERFECTAM COSMIMETRIAE PRAXIM.

PARISIIS, ex Tipographia Petri Cheuillot, in vico S. Ioannis Lateranensis, sub Rosa rubra. 1586

IORDANI BRUNI NOLANI IN MORDENTIUM ET DE MORDENTII CIRCINO DIALOGOS.

Ut verum, ita et vulgatum satis est Deum providentem certis quibusdam temporibus Mercurios, quibus mediante labori et inopiae mortalium succurrat, e caelo mittere; quemadmodum et natura comparatum est, ut eadem vicissitudinis quodam fluxu propriae foecunditatis manus adaperiens e profundo caecoque materiae sinu in lucem non modo producat universa, sed et perfectissime tandem producat, si quippiam temere non adoritur, si per humani desiderii appulsum illuc diligentiae studiique arcum non intendit, quo nunquam sagittam intorqueat et iaculetur, illo inquam crebris collimet intentionibus, ubi nunquam feriat, quo vel casu tandem non attingat, singularique ictu semel faciat atque perficiat quod innumeris aliis veluti perperam intentarat. Ipsum vel in uno saltem antiquo mensurandi studio licet contemplari, ubi tandem Fabricius Mordens Salernitanus, inventionum mechanicarum parens, non modo huiusce generis artes collapsas instaurat, emortuas revocat, mutilas perficit, sed et quod uasdam pro impossibilitatis specie nunquam intentatas exsuscitat. Ipsum ita operantem videmus et docentem, ut certe tanto eundem minus artificiose operari atque docere dixerim, quanto et secundum ipsam naturam (quae minime omnium per eiusmodi artem operatur) magis ad numeros omnes subiectum propriae praxis revocare convincitur; siquidem, quo Deo et naturae similior appareat, actione loquitur, operatione docet, dum eo ipse silendo promovet, quo caeteri universi nunquam ratiocinando potuere; ibi etenim nihil desideratur, ubi problematis definitioni expressum axioma perpetuo ita sit coniunctum, ut et naturae vocibus internis intonare sensibus videatur, nec non illud vere exquisiteque per oculos intrudat, quod caeteri inchoatum ad aures pulsare consueverunt. Discipulos ergo tam caecos quam auritos sibi accersant alii, dum iste videntibus quantumcunque surdis plane satisfacit. Ego interea profundum huius acustici silentium rumpam, interloquutorem faciam, et ita graphice docentem quoad fieri potest introducam, ut et technice vidi operantem. Porro ex multis quae habere creditur, in duabus hisce geometriae partibus mihi sese mirabilem patefecit, utpote in quibus adeo praegnans atque foecunda praxis continetur, ut illum mihi forte suadeam (quod citra iniuriam dictum velim) plus quam putare et ipse possit invenisse, quandoquidem ex radicibus istis illi in dies ad novas mirabilesque easque numeris constantes universis iter aperitur aditusque conceditur inventiones.

Ego igitur tum ratione patriae affinitatis, tum pro mutua quae nobiscum intercedit benevolentia, tum maxime pro adinventionis momento, dignitate, maiestate, fortunatum me existimavi quod virum istum mihi nosse contigit, quodque divinitati artis huius quantumvis in propriis (quibus non minus capi possum) occupato administrasse licuit. At quid de occupationibus aliis commemorare oportet, quae si philosophicae sunt, et ista ad earum causam pertinere cognoscent, quae ad verae philosophiae non modo comprobationem, sed et ad integritatem certe faciunt? Mitto quod etiam si ad me nihil ista spectassent, invidiosus minimeque omnium ingenui animi exitissem, si contra eorum gratiam, quorum magis interesse videtur, a debito praesentis operis exequendi dissimularem.

De minimi inventionem, quae in primo dialogo pertractatur, nihil hactenus invenimus exaratum. De circino autem aliquid editum extat, quod (per meam fidem) tam rude, tam crassum, tam contorto ordine, tam ignorante doctrina scriptum constat, ut ipsum certe editum tanquam non editum ideo quisque facillime iudicare posset, quia illud idiotae alicuius industrioris vel agrimensoris vel carpentarii apparere facit instrumentum, quod alicui potius casus vel instinctus quidam non errantis intelligentiae, qui rudioribus hominibus cum brutis solet esse communis, quam disciplinata vivaxque (qualem in Mordentio conicio) ratio suggererit.

Ego igitur, qui non aequo animo ferre possum hinc res magnas eximiasque pro dignitate minime tractari, inde vero viles atque pueriles quisquillas velutique primo machinantium puerorum deliria (pro quibus tot editae undique perstant voluminum myriades) tam magnifice in croceis de suggestibus de mundo triumphare, ipsam universarum mechanicarum artium artem, ni pro meritis ipsius, pro meis saltem viribus a contemptu eripere, fovere et exaltare studui. Ita quippe hoc ut facerem mihi a diis iniunctum esse existimavi, sicut et ab eisdem posse facere mihi sentio elargitum. Quid enim? Nonne qui hominem ab iniuria potest eripere et non eripit in aequo est atque ille qui infert iniuriam? Nonne divinis hominibus adsistere Deo inhabitanti divinisque geniis adstantibus est adsistere?

**IORDANI BRUNI NOLANI MORDENTIUS, SIVE DE GEOMETRICIS FRACTIONIBUS AD EXACTAM
COSMIMETRIAE PRAXIM CONDUCENTIBUS.**

INTERLOQUUTORES:

BOTERUS,
MORDENTIUS.

CAP. I

Qua ratione caeteri ad exactam mensurandi praxim non devenere.

[Bot.]

Dii boni, quam multiplex, quam confusa, quam mediata, quam consequenter incerta isthaec operatio Ptolemaica. Ille "Compositionis magnae" discursus quam longe me distrahit, quam acriter me vexat.

Mor.

Cum toto hoc tamen defectuosum truncumque est quod et ipse adsequitur et caeteri post ipsum adsequuntur. Singuli enim et universi aliquid (quod ob parvitatem et insensibilitatem non esse magnificendum asserunt) propter inertiam praetermittunt, de quo tamen dum interim diversimode supponunt, supputantes inducunt et quasi coniectantes non eadem ratione definiunt, quod discrimen est, quae differentia, quae diversitas, quae longissima totaque horizontis diametro sepositio est, quam non subire credantur, si illud respiciamus quod quaedam, tametsi in principio parum aut fere nihil differre videantur, longiore tamen progressus tractu toto distare caelo convincentur?

Bot.

Certum est quod ais, o Mordenti. Quis enim ignorat in centro convenire unumque esse quantumcumque ad diversos oppositosque terminos diversae oppositaeque lineae contententes? Unde illud satis promulgatum inferre licet, quod parvus error in principio maximus in fine comprehendatur; quantumvis enim duae lineae in centro idem sunt prorsus et unum, proximaeque centro prope nihil differre videantur, magis tamen atque magis circumferentiam versus protensae differentiam suam sensibilibiter insinuabunt, ut tandem velut in solis area scriptum appareat in quantum promoverit errorem id quod adeo exiguum quandoque iudicabatur. Hinc infero nihil esse tam modicum minimumque de fractionibus in astrolabio sensibile, quod in tanta quanta est inter nos eminentissimaque illa lumina < distantia > maius quam sit totius terrae diametrus spacium non intercipiat. Quod si id in stellis primae magnitudinis accidit, quid in iis quae ad secundam et tertiam usque ad septimam et ulteriorem referuntur est iudicandum, quas a nobis tanto longius dissitas esse novimus?

CAP. II

Quae fuerit defectus et erroris causa, et qua ratione, dum alii aliis conferuntur, ex iis quidam caeteris praeferantur.

Bot.

Iam illud, o Mordenti, si pollicitationi tuae meaeque respondere cupias expectationi, a te scite velim, quid est quod de caeteris tamdiu retroactis et difficultatis discrimine abactis tam strenue acriterque triumphavit, tibi tamen uni cessit tandem seseque explicuit?

Mor.

Perfecta fractionum notitia est quae fugiens cunctos vicit, occupavit, obruit errorique vinculis tenebrarum involutos addixit, ne umquam totis nervis ingenique conamine efficere possent, quominus propter residua quaedam illorum incomprehensibilia mensuris et ipsi non modicum fallerentur et alios non mediocriter fallerent. Ego vero qua (ut istam facultatem assequerem) usus fuerim industria duce, quoque iactorum fundamentorum principio fuerim auspicatus, si audire cupis, paucis et plenissime insinuabo.

Bot.

Attentissime te audiam.

Mor.

Quoniam de fractionibus peritia, ut optime nosti, nihil aliud est quam exacta proportionis arcuum ad circumferentias et chordarum ad diametros cognitio, ex qua consequenter ea quae est chordarum ad arcus et arcuum ad chordas diducitur, idcirco ipsam ad haec usque tempora non difficillimam modo, sed et rationibus habitis impossibilem iudicavi, cum animadverterem quamcumque aliam praeter unam viam ad rei perquisitae adeptionem non posse promovere. Cum ergo varios atque diversos (qui ad huius operis complendi studium animum appulerunt) evolverem, nulla alia de causa alios aliis celebriores iudicare potui, quam quia non temere faciliorem, expeditiorem magisque compendiosam viam ad unum, idem itidemque arripuerunt, dum caeteri magis arduis operosisque demonstrationibus amplius studiosorum animos contorserint; ut tandem nullum aliud inter quemcumque talem atque caeteros liceat discrimen invenire, quam quod hic facilius, ii vero difficiliter ad idem at rium pervenerunt. Ex ipsis autem omnibus nullus extat omnino, qui eo celebrior evaserit quod universis a tergo relictis ulterius promotus in Musarum penetius triclinum sese ingesserit. Quamvis enim nonnulli ob id ipsum, quod ad speculativa quaedam ratiocinia spectat, sibi aliisque apprime satisfacisse videantur, nullus tamen apparet qui de iis artis numeris, qui ad completissimam praxim conducunt, non desperarit.

CAP. III

De duplici axiomate pro duplici artis propriaeque adinventionis fundamento.

Mor.

Ego igitur, cum illud minime impossibile iudicarem, ista quandoque forma ad quaerendum me contuli et ad inveniendum sum promotus. Cum, inquam, de quantitate continua usque ad ultimas partes sensibilibiter physiceque mensuranda examinandaque propositum esset, duo mihi constitui principia, per quorum alterum viam mihi ad quaerendum quod intendebam sternerem, per alterum vero de intenti consequitione non desperarem. Primum erat quod ratio duorum integrorum et ratio duarum eorundem fractionum similium una sit atque eadem; secundum commune philosophorum axioma, quod in subiectis physicis et artificialibus determinatum est ad eorum formas maximum atque minimum, unde sicut non naturaliter, ita nec artificiose dividendum accidit in infinitum facere progressum.

CAP. IV

De praedictorum fundamentorum facultate.

Mor.

Iam continua quacumque oblata in certas distributa portiones quantitate, non est fractio adeo minima et indeterminata, quae in aliqua dictarum portionum comprehendatur, ut pro ipsa definienda maior mihi difficultas exoriatuam quam de quacumque maiore, cuiusque ad caeteras partes proportio cuilibet citra omnem pervia potest esse difficultatem.

Bot.

Cuinam unquam accidere potest in mentem, ut hoc ni impossibile, saltem non ita nec prope ita facile ut asseris esse credat?

Mor.

Qui quod sibi forte est impossibile, opinatur alteri non posse esse facile.

Bot.

At si ita est ut ais, quis nisi invidiosus et perversissimi animi ingenium esse potest, qui putet ab hac aetate futurisque seculis minores tibi deberi grates et encomia, quam cuicumque qui aliqua celebri adinventione hactenus humanum animum ad nobilissimos promovit habitus?

Mor.

Qui animam sine statera nactus est, qui rei momentum non capit, qui lumen intelligentiae non attingit.

Bot.

Iam, si lubet, ede adinventionis tuae specimen. Proponitur hic tibi diametrus AB (quam partium vel viginti vel sexaginta vel quantamcumque pro commodo et occasione ponere licet) sexdecim partium aequalium, de qua duae, quas novimus, sumendae sunt partes cum aliqua, quam non novimus, tertiae partis portione comprehensa in spacio CD, quae indeterminate et absque comprehensibili proportione recedit a sensu medietatis, quadrantis, tertii, caeterisque facilem reddere solentibus commensurationem speciebus. Ostende quanta sit illa fractio suo in integro, et quomodo compertum nobis esse possit in tua mensura non habere locum calumniam ullam, sed absque controversia, ut proponis, exactissimam esse et absolutam.

CAP. V

Theorici principii applicatio ad praxim.

Mor.

Ad positae cuiuscumque et quantaecumque fractionis iudicium et definitionem, quae sive in recto sive in circulari capiatur, eadem te forma geras oportet, qua me procedentem vides in hac per te proposita. Stante gemino quod modo propositum est principio, quod venit applicandum diametro AB, quae nunc ponitur sexdecim esse partium (sicut ex more ponitur centum et viginti; id enim differt nihil), meminisse debes quemadmodum proportio quam obtinet una pars cum sexdecim omnibus, eandem proportionem habet pars similis ipsius partis ad partem totius. Velut enim sextadecima pars sexdecim vicibus intrat in diametrum, ita medietas ipsius partis sexdecim vicibus intrat in medietatem diametri, et tertia pars sexdecim vicibus in tertiam eiusdem diametri partem, quarta quoque totidem in quartam partem vicibus, et ita deinceps de caeteris partibus est concipiendum. Nunc cape primo partem illam ipsius partis ignotam CD. Secundo pone illam sexdecim vicibus super diametro. Tertio nota quot partes intrent in dictam lineam, seu quot diametri partes intra acquisitum spacium comprehendantur, videbuntur autem intrare partes illae quae sunt inter A et F, illa integra notabis esse minuta comprehensa in ea incognita parte quae dabatur. Quarto quia aliquid superesse videtur quod inter F et G terminos includitur, et ideo ad incertam adhuc portionem videtur facta progressio. Cape simili forma residuum illud FG; namque sexdecim vicibus super diametro positum in partibus integris diametri totidem secunda indicabit. Ubi quoadusque aliquid amplius superesse non apparebit, ad adaequatam exactamque mensuram secundis tertia, tertiis quarta, quartis quinta et ultra superquirere non taedebit.

Bot.

Hactenus rem nec alia via impossibilem neque supra modum difficilem aperuisti, sed certe modo optime et incomparabiliter meliore. Iam illud, ubi totum rei pondus incumbit, quaeritur, quomodo operandum sit, ubi differentia, quae oculo quoquo pacto sensibilis est, nullo circino nec ullo alio artificioso comprehensibilis est instrumento. Nonne ibi ob eximiam difficultatem et forte impossibilitatem de exactissima illa mensura convincenda desperabis?

CAP. VI

Ad ultimum mensurationis complementum dignitates inventionis huius.

Mor.

Tantum abest, o Botere, ut inde tibi maior ingruat difficultas, ut et ibi prorsus nulla facili minus facilem mensurandi rationem patefactam sole clarius videre possis. Habes enim modum quo supra minore et quantumcumque ad insensibilitatem accedente parte multo potius facilius, quam supra maiori aliquanto difficilius valeas operari.

Bot.

Dii boni, quinam fieri id potest?

Mor.

Non minus etenim sensibilem minimam totius partem efficiam, quam quaevis maior pars sensibilis esse potest, quinimo et adeo sensibilem atque distinctam, ut et ipsum totum et integrum sensibile valet esse atque distinctum.

Bot.

Tandem ostende.

Mor.

Ipsumque ita fiet, ut quantumvis iudices quamlibet aliam inventionem (ob maiorem quam recipere potest dignitatem, facilitatem, distinctionem et certitudinem) perfectionis augmentum posse admittere, de hac id minime unquam opinabere.

Bot.

Ede specimen.

Mor.

Neque enim tam aperte atque distincte sol pellucetibus radiis discrete illa ob oculos offerre solet corpuscula, quam inventio nostra in continuo sitas obiicit portiunculas.

Bot.

An facile erit omnibus, etiam postquam viderint, id credere? Mihi enim, dummodo sit possibile, nihil est quod fiat incredibile.

Mor.

An non facile erit id ostendere, convincere, experiri? Sed vereor ne ob nimiam facilitatem contemptum in ignobilioribus excitet ingeniis, sicut in rudioribus facile valet ingerere dubiam ancipitemque suspicionem. Tale enim semper extitit in causa, ut arcana tegere, velare, adumbrare et in aviis abscondere receptaculis usuveniret.

Bot.

Ne ob eam causam velut invidus nobilioribus occurras ingeniis, et animis clarioribus id officii defraudare persistas. Hinc enim tibi tanto maiorem partem videbis esse gloriam, quanto haec inventio cum aliorum perquisitione collata ab innumeris laboriosis que angustiis, dubiis et confusionibus posteros omnes eripuisse probabitur.

Mor.

Expedit ergo. Iam eo devenisti ut de fere insensibili parte tibi esset definiendum. Relicta igitur hac minori et incomprehensibili, capias maiorem oppositam partem, eamque simili forma sexdecim vicibus per lineam positam deducito, et nota pariter quot partes intrent seu comprehendantur sub vestigiis deductionis maioris partis, et necessario habes residuum illud quod pertinet ad minorem, ut hac forma de minutis post gradus; de secundis, tertiis atque caeteris fractionibus post minuta valeas definire, quoadusque ad perfectam deveneris operationem.

Bot.

Vis ergo ut iterum atque iterum ponendo sexdecim vicibus modo maiorem partem, modo minorem usque ad comprehensum fractionum sensibilium individuum procedam, dummodo ad partis minoris iudicium per ipsam partem sexdecim vicibus ductam accipiam quod habetur, ad iudicium autem minoris partis per maiorem totidem ductam vicibus accipiam quod supererit. Nec differre an ab uno an ab altero positae lineae extremo progrediar.

Mor.

Ita fere.

CAP. VII

Medium, quo probatur non differre utram capias partem, vel utro metiaris ab extremo.

Sed quia vides nil magis interesse an minorem partem capias an maiorem, nunc, si lubet, ut magis determinate et maiori facilitate opereris, semper maiorem toties deducendam quoties facto opus fuerit adsumito.

Bot.

Optime capio tersissimi ingenii tui fructum, o Mordenti; verum enimvero ut, quod mihi satis est perspectum et omni roboratum sensu et ratione constat, adhuc si fieri potest ad quantumvis tardum crassumque convincendum ingenium amplius manifestetur velim (id etenim tantae rei momentum exigere videtur), quemadmodum data parte minori CD, et data parte maiori ipsi opposita, mensuranti non esse ambigendum cum hac vel cum illa discurrere, propterea quia operatio non turbatur, nec easdem partes accidit iterum adsumere, neque diversam possibile sit incurrere partium numerationem. Doce; praeter hanc enim secundum positas partes progressum mutationem vel indifferentiam nil penitus est, quod eam suspicionem, qua quispiam tibi tardius adstipuletur, excitare queat.

Mor.

Quis ignorat quod in toto definitarum partium, si duae portiones invicem comparentur, ut subtrahendum et positum, ut maius et minus, convenire ut eadem ratio consequatur, si invicem per alterutrum mensurentur? Quis non videt non differre an ex alio posito vel ex se ipso cognoscas residui quantitatem? Non, inquam, differre an minus per sese an per reliquum maius definiatur, ubi positum et residuum, maius et reliquum, subtractum et principale, reddunt definitum totum, integrum et idem? Considerato nunc, quicumque sis, partem illam minime sensibilem sensibilioris illius partis esse residuum, ut notata sensibilioris quantitate, quae tanto maior tibi offertur, quanto e regione est opposita minor, necessario alterius, quae indefinibilis iudicabatur, nihilo quam de reliqua minus debes esse certior.

Bot.

Quam mehercule prompta, quam facilis, quam in foribus erat haec inventio. Atqui non ideo minores tibi debentur grates, immo tanto maiores, quanto magis indigne latebat omnes.

Mor.

Mirum est, o Botere, quod veritatem atque sapientiam pauci vident et audiunt, quam tamen Salomon et universa illuminatorum autoritas in foribus clamare et in plateis dare vocem suam, quamque res ipsa comprobatur magis nobis esse proximam quam ipsi nobis proximi esse possimus.

Bot.

Hic certe per me nihil desideratur, sed quid est quod per te amplius desiderari posse videtur?

Mor.

Nil certe quod ad negotii pertinet essentiam.

CAP. VIII

De iterationis et duplicationis opere.

Porro ad expediorem praxis executionem ita hic doceo procedendum, ut post primam iterationem, in integram duorum spaciorem dimensionem circini cruribus expansis, semper successive quantitas comprehensa duplicetur, ut dicas unum, duo, quatuor, octo, sexdecim. Quod si duplicanti excessus super unam pluresve partes accidat, veluti si linea super qua duplicatio fit decem et septem esse ponatur partium, tunc acceptae quantitati id ipsum, quod deficit, in fine superaddatur. Si vero e contra pars vel partes exuperantes occurrant, ut accidit duplicanti super linea sexaginta partium, tunc parte illa vel partibus principio reiectis et praetermissis supra reliquas duplicatio compleatur.

Bot.

Teneo.

CAP. IX

Brevissima via ad rectorum dumtaxat linearum fractiones dignoscendas.

Iam capias aliam operandi rationem in figura triplicis demonstrationis expressam, quam non in circularium, sed rectorum linearum fractionibus solummodo valere praenoscas, quandoquidem posita secundum partes suas mensuranda linea recta quae sit AMB et linea curva AFB apertum est in illa partes omnes atque singulas venire cum supputatione totius, in hac vero non ita, cum sumere oporteat non in semicirculos, quadrantes caeterasque similes partes integrum dividendum (de quibus, ut et de rectae lineae partibus, valeas definire), sed ad partium fractiones intuendas sit progrediendum.

Bot.

Ad rem.

DE CONSTITUTIONE FIGURAE TRIUM DEMONSTRATIONUM.

Mor.

Ad nostrae igitur figurae constitutionem pariter atque propositi artificii elucidationem, ducatur primo linea recta AB in duodecim partes aequales divisa. Secundo illi ad angulum rectum constituendum opponatur aequalis linea AC. Tertio in fine ipsius lineae sumatur pars una uni positarum duodecim partium aequalis, et a puncto illo trahatur linea aequidistans a linea AB, quae sit linea DE quantacumque.

PRIMA DEMONSTRATIO.

Mor.

Nunc si scire cupias in posita linea A B quanta sit fractio illa BE, primo signa illam super DE, et sit DE. Secundo ex puncto C lineam rectam super AB trahe, quae erit ad punctum G; tuncque partes illae comprehensae inter A et G notabunt tibi minuta, quae erunt novem cum aliqua ignota fractione. Tertio ignota illa definienda accipiatur, et eadem qua dictum est forma ponatur super linea DE, et operare ut prius, quoadusque ad complementum minutis secunda, secundis tertia et id genus alia subiunxeris.

SECUNDA IN EADEM FIGURA DEMONSTRATIO.

Mor.

Idem invenies, si a puncto B uni positarum partium aequalem lineam trahas, quae sit B H. Secundo ab H ad punctum A ducas lineam angulum rectum constituentem, qui est AHB. Tertio in linea BH capias fractionem fractioni BF aequalem, quae sit HI. Quarto ab I puncto protendas lineam aequidistantem a linea HA, et videbis illam pervenire usque ad punctum G, ubi indicat quantitatem lineae, sicut per priorem fiebat operationem.

TERTIA IN EADEM FIGURA DEMONSTRATIO.

Mor.

Idem si tertia via velis invenire, designatur super puncto A quadrans circuli, cuius semidiameter sit ad unius partis quantitatem, ducta linea KN. Secundo ad alterius quadrantis constitutionem super centro A ducas lineam BC. Tertio in linea KN sume partem aequalem fractioni BF, quae est KL. Quarto a puncto A per punctum L trahatur linea recta usque ad arcum BC, quae est ALM. Quinto capiatur dimensio lineae MB, et invenietur lineae AH aequalis, et per consequens illud demonstrat ultima, quod per primam atque secundam ostendebatur operationem.

CAP. X

Comparatio inter tres praedictos demonstrandi modos, et inter operationes differentia.

Bot.

Positis tribus demonstrandi viis, quarum aliam cum alia conferre licet, aperi quaenam sit ex ipsis quae tibi maxime omnium probetur.

Mor.

Tertiam incomparabiliter iudico meliorem. Quia cum in prima operatione linea DE secat lineam CG in puncto F, et in operatione secunda linea IG tangit secundam lineam BA in puncto G, producuntur sectiones obliquae, et propterea non secare intelliguntur in uno sed in pluribus punctis, si in materia fiat et in praxim veniat sectio. Ubi vero in tertia

operatione linea AM secat arcum KN in puncto L, et tangit secundum arcum BC in puncto M, sectio est per rectum, et in materia quoque non est nisi per punctum. Mitto quod talis operatio facillima est, cum potius possis duos parallelos circulos quam duas parallelas lineas ducere, et angulos rectos comparare.

Bot.

Melius et deterius et omnis comparatio est semper ab aliqua differentia. Differentia semper inspicitur in alia et alia subiecti ratione, alia et alia subiecti ratio eandem formae rationem non supponit. Cum ergo in mathematicis cuiusque rei simplex sit ratio et non in quadam latitudine consistens, necessario in eiusdem speciei subiecto comparatio nullum admittit locum. Non enim dicitur rectum alio recto rectius, et circulare magis alio circulari, quamvis curvorum obliquorumque definitus nullus extet modus. Iam tuum est quod dicis ad propositum applicare sententiae, quae tres investigandi rationes ad invicem comparavit.

Mor.

Ad plus quam satis expressam obiectionem respondeo, non esse comparisonem inter tres dictos demonstrandi modos, si eo respiciant, ut vel lineae quantitatem vel punctum divisionis theorice ostendant, ubi citra materiam idem et simplex prorsus est punctus qui indicatur, cum quo venit linea in contactum et in quo sectio efficitur; atqui inter demonstrationes comparatio est, si ad praxim respiciant. Inter mechanicos vero iuxta diversa haec principia dividere volentes discrimen est, tanquam unum qui bene et alios qui male operantur.

Bot.

Acquiesco. Una igitur ad exactam operationem faciet, caeterae autem (quatenus nobis constare potest divisionem per obliquum in subiecta materia exacte non posse fieri, quo per eam plures non intercipientur individuae partes) falsae nobis erunt et improbatæ.

Mor.

Ita.

Bot.

Centum debes, o Mordenti, pro tanta inventione hecatombes. Iam enim in posterum quis haesitare debet, si quaecunque continuae quantitates ponderandae, metiendae et oculis quibuscunque proportionibus definiendae proponantur? Quis est qui meliora vel paria in hoc genere invenire posse non diffidat, si nec similem neque praestantiorẽ possibile est eiusdem comparandi viam invenire?

Mor.

De iis hactenus.

IORDANI BRUNI NOLANI DE MORDENTII SALERNITANI CIRCINO DIALOGUS

INTERLOQUUTORES:

MORDENTIUS,
BOTERUS.

Mor.

Iam quid est aliud quod in mentem tibi venire atque te desiderare possibile est, o Botere, praeterquam instrumentum apparatus tanto artificio accommodatum?

Bot.

At non iudicas vulgatum circinum satis accommodatum?

Mor.

Non certe, quamvis nulla memoria proditum extet quandiu in eius inventione mortales ita acquieverint, ut in hoc genere sibi factum esse satis acclamarint. En hic tibi circinus ille in solido, quem in plano habes hesternæ tibi die in figura trium demonstrationum indicatum. Aspice compactum ex duobus cruribus regulariter quadrangularem figuram obtinentibus instrumentum, utpote quae extenta ex quatuor laterum singulis inter duo puncta brevissimam lineam (nempe rectissimam) faciendam regulent factamque indicent, quaeque circumquaque circa planisphaerium, e cuius medio utrinque duo centra exurgunt, simul in circuli complementum facile coire valeant.

Bot.

Hactenus nihil admodum praeter diu vulgatum singulare conicio.

Mor.

Iam aspice iis additos quatuor (quos ita appellare consuevi) cursores istos, quorum centro proximiores primos appello, inde vero versus extremitatem remotiores secundos; qui omnes firmo (hinc scilicet illincque non trepidante) decursu ad diversa pro occasione munera obeunda diversas sibi valeant a centro distantias asciscere. Considera quemadmodum cursorum singuli in loco ipsis designato certoque in cruribus puncto, ne quando nutantes temerato operatorem frustrentur officio, singulas suo dorso appositas deferunt vertebrae, quibus veluti clavis ubicumque libuerit appliciti firmiter consistant.

Bot.

Video sane affabre omnia constituta. Iam edoce, quaeso te, quid ferat iste apparatus.

Mor.

Plurima omitto, quae quilibet per se ipsum poterit inspicere atque iudicare. Illud primo tibi significatum esse volo, non solum si ad hunc conferatur, verum etiam et simpliciter absoluteque falsum esse circinum vulgarem; quandoquidem semper magisque dilatatum tanto amplius etiam atque amplius soleat in medio quidem angulum obtundere, in extremitate vero eoque acuere, ut tandem non lineam sed planum relinquant circummeundo vestigium. Longe deinde incomparabiliterque magis conducere videtur, ut ita composito instrumento ad operationem expeditiorem fiat accessio,

quam simpliciore certeque infirmiore instrumento ad eandem multiplicem, compositam, implicitam atque perplexam. Proinde per circinum nostrum operationis progressus non solum Euclideos, sed et caeteros universos alios tanto longius antecellit, quanto paucioribus actibus atque facilioribus omnia ita praestet, ut ad cuiuscumque figurae constitutionem peregrinas lineas neque exigat neque in plano faciat unquam apparere. Quid enim? Vis in data linea triangulum aequilaterum constituere? Dispone duos cursorum ad lineae datae longitudinem et centrum tertium consequenter punctum designabit illum, a quo ad duas extremitates duplex sit ducenda linea. Vis ad datum punctum datae rectae lineae aequalem rectam lineam ducere? Loca centrum super extremitate lineae (pro maiori commoditate) propinquiore, unumque cursorum super alia et alterum super dato puncto, sicque dispositum circinum convertito, ut cursor maioris lineae accipiat punctum datum, et alter commodiorem lineae extremitatem accipiat; centrum necessario alterum punctum ostendet, a quo ad datum punctum trahitur linea quae quaerebatur. Vis datis duabus lineis inaequalibus a maiori minorem aequalem abscindere? Adaequentur duo primi cursores minori, secundi vero maiori, ut deinde secundis cursoribus maiorem apprehendentibus primi necessario minorem largiantur, tandemque primi maiori lineae superpositi illam ut quaerebatur abscindant. Placet rectilineum DAE angulum datum bifariam secare? Dispone cursores ut aequidistant a centro, hocque locato super angulo A eoque circinus aperitur, quoad crura D et E linearum attingant extremitatem, sicque perstans circinus vertatur duobus cursoribus rursus in D et E punctis collocatis, ut centrum ad inferiorem partem alterum ostendat punctum, a quo ad angulum ducta linea ipsum ita secet ut quaerebatur. Placet datam A B rectam lineam bifariam secare? Nonne duobus cursoribus super AB collocatis centrum pariter ad partem inferiorem atque superiorem versus duo puncta, quae lineae secantis fiant extremitates, indicabit? Vel si absque positis punctis operari libeat, nonne quaecumque alia linea in duas partes divisa, et cum primis cursoribus illius medietate accepta et cum secundis integra, si ita circinum aperias ut cum secundis cursoribus datam capias, divisam dabunt primi quam isti integram? Libet datae rectae lineae a puncto in ipsa dato ad rectos angulos rectam lineam ducere? Quid impedit quominus proxime dicta rati one procedas? Aut accommodato ad angulum rectum circino (quod fit qualibet linea in quinque partes divisa, de quibus centrum cum uno cursorum tres, et cum altero quatuor partes intercipiat, moxque circino ad quinque partium aperto) centroque super punctum datum collocato, et uno cursorum super eadem linea, necessario a puncto alterius cursoris linea cadat ad angulum rectum? Nunquid non similiter super datam rectam lineam infinitam a dato puncto, quod in ea non est, perpendicularem dabis lineam? Optas ex tribus rectis lineis, quae tribus rectis lineis datis sunt aequales, triangulum constituere? Cum centro unus cursorum minorem intercipiat, alter vero mediam, ut cursoribus ipsis ad maioris longitudinem extentis habeas puncta, a quibus ductae lineae quaesitum dent triangulum. Placet ad datam rectam lineam et ad datum in ea punctum dato angulo rectilineo aequalem angulum rectilineum constituere? Operare ad dictorum quorundam formam. Proponitur per datum punctum datae rectae lineae parallelam rectam lineam ducere? Dispone cursores ut a centro aequidistant, loca centrum super dato puncto, aperi circinum quoadusque cursores incidant super data linea, move cursores ut super eadem situm mutant, utpote altero cursorum super extremitate lineae posito, altero vero super ipsa linea, tuncque centrum alium punctum ostendet, per quod parallela sit ducenda. Vis ad datam rectam lineam quadratum describere? Disposito circino ad angulum rectilineum pone centrum in lineae extremitate, cursoribusque ambobus ad datae lineae longitudinem dispositis, circumductione circini ut e vestigio alter cursorum alterum sequatur, quadrati constituendi puncta lucraberis. Cupis in dato circulo quadratum describere? Non id perficies primo ad semidiametri illius circuli longitudinem positus cursoribus, circinoque ad angulum rectum disposito; et deinde, centro circini in centro circuli collocato, necessario cursores primi duo puncta quae quadrantem terminent exhibebunt; quo quidem habito per unius cursoris vestigium alterius cursoris vestigio succedens in plano puncta designabuntur, quae sunt ad lineas quadrati terminandas ordinata. Nunquid non eadem ratione circa datum circulum quadratum describes, dummodo non lineae trahantur internae, sed cum primis cursoribus intercepto quadrante centrum successive punctum extra circumferentiam ostendat, a quo linea ad quadrati quaesiti constitutionem ducenda sit? Placet a data recta linea imperatam partem abscindere, seu quamcumque partem dare? Quamcumque lineam in tres vel quotcumque quaesitas partes dividito, centrum primique cursores quaesitam partem intercipient, centrum atque secundi totam illam capiant, ut ad totius comprehensionem per secundos aperto circino primi sine errore quaesitam partem indicent. Si opus est in quascumque partes lineam dividere, ut exempli gratia in quinque, tu postquam lineam quamcumque in quinque partes distribuieris, dispone circinum ut primi cursores datam lineam capiant, secundi vero totam tuam in quinque distributam portiones; consequenter enim, si circini crura eoque aperiantur quoad secundi cursores totam divisam lineam intercipient, primi totam datam offerent. Iam super una lineae extremitate uno cursorum fixo, si alter ab altera lineae extremitate per singulas sese recipiat partes, efficiet ut per primorum cursorum motum lineae dividendae partes ostendantur. Hic si linea data maior sit quam a secundis cursoribus intercipi possit, divisaque maior sit quam a primis cursoribus intercipiatur, capias unius simulque consequenter et alterius medietatem, et ut potes dividito. Ita lineam insectam datae rectae lineae sectae similiter secabis, ubi primi cursores cum centro lineam dividendam, secundi vero sectam intercipient; moxque circinus aperitur ut secundi divisam comprehendant, a cuius extremitatibus, dum per singulas partes constringuntur, in totidem partes primi dividendam distribuunt. Cupiens duabus lineis inaequalibus datis alias dare in eadem proportione maiores atque minores, cum centro primisque cursoribus minorem intercipient, cum centro secundisque maiorem, ut ita aperto quantumlibet circino in quantalibet quaesitam dabis magnitudine. Si cupias datis duabus rectis lineis tertiam invenire proportionalem, dispone circinum ut centrum cum primis cursoribus intercipiat minorem, cum secundis vero maiorem, ut deinde, si quaeras tertiam proportionalem minorem, supra minorem secundis collocatis primi quaesitam largiantur, e contra vero iidem situentur, si tertiam maiorem proportionalem quaeras; primis enim super maiore positus, quaesitam dabunt secundi. Eodem pacto disposito circino poteris ad quartam, quintam et quantalibet in continua proportionalitate procedere. Placetne duabus sic facile vel tribus magnitudinibus commensurabilibus oblatis maximam earum communem mensuram invenire? Sume lineam (ut unum tibi numerum definiam) in sexaginta partes divisam, dummodo totam circini in rectum longitudinem non excedat, quo videlicet secundum cursorum pyramides lineam comprehendere possint universam. Dispone circinum ut primi duo cursores secundum minoris lineae longitudinem a centro distent, secundi vero secundum longitudinem maioris, ut postea, aperto circino secundisque cursoribus duas lineae divisaes partes continentibus, videatur num primi veniant ad capiendam unam partem, quoniam illa procul dubio maxima erit communis mensura. Sin minus, circinus usque adeo aperitur, videaturque num, ubi secundi tres partes intercipient, primi veniant ad unam vel duas partes intercipientas, vel (ut amplio rem numerum adducam) si secundis decem et septem partes intercipientibus primi intercipient duodecim, communis mensura vel haec duodecima vel illa decimaseptima habeatur; atque ita semper toties extensio varietur, quoties vel ad exactum opus variasse sufficiat, vel eo deventum fuerit ut opus inveniendarum

fractionum superius declaratum conducere tibi videatur. Ubi secundis cursoribus sexaginta partibus a centro distantibus, primis autem una sexagesima dumtaxat, perpetuo fiet ut quidquid primi minimum comprehenderit, secundi in maximo amplissimoque designent, ut eousque primis fract ionum sexagenis secundas, secundis tertias, et ita deinceps usque ad exactissimum valeas apponere. Similiter, si cupias non solum sexagenas, sed vel quascunque alias determinatas partes, quales sunt palmi, pedes et similia, oblatae magnitudinis exacte inquirere, semper operaberis. Nec minus commode poteris quantumcunque de toto aliquo, puta quartam, quintam, mediam, tertiam vel aliam accipere partem, ubi secundi cursores ad integri, primi autem ad partis rationem fuerint accommodati super quacunq;ue linea in tot quot opus fuerit partes divisa; totoque circino super data magnitudine ducto ad numerum, quo integra a secundis cursoribus comprehenduntur iteranturque in data magnitudine, multiplicentur appositiones quartarum vel tertiarum vel aliarum quaesitarum partium in loco seorsum; tandemque cum in fine fractio supererit et ad eius dimensionem secundi cursores contrahentur, consequenter et primi ad eiusdem quartam partem contracti inveniuntur, qua designatis seorsum appositionibus addita exactissime qua rtam quam quaerebas partem te percepisse videbis.

Bot.

Tacere magis expedit, o Mordenti, quam tibi de te non pro dignitate loquendo detrahere. Id tamen coram omnibus minime cunctari profitebor, quod uni tam divinae exactaeque praxis adinventori quicunque temporibus elapsis frustrata inquisitione tenus extiterunt, ut umbra luci, ut vana phantasmata veritati, et ut divitias aucupantes possessori, tibi optimo iure cedere debeant geometrae; te unum in caelum universa geometrarum posteritas efferat, velutique artis huius Deum sensibilibus hominum oculis expositum suspiciant, admirentur, colant; Lares tuos, caelum Salernitanum et diam illius horizontis maiestatem longe magis quam curiosam Aegyptum, grandiloquam Graeciam, operosam Persiam, subtilem Arabiam, caeterasque studio famosas regiones caelo exaequent, siquidem Fabricium illum, quem tot secula totque olim provinciae parturiebant, ea tandem patria nobis peperisse potuit.

IORDANI BRUNI NOLANI INSOMNIUM.

Aderat nescio quis, cuius neque voltum neque habitum retineo, eius tamen verba et in tabella oculis expositae notae linearumque tractus non me praetereunt. Habes, inquiebat ille, quatuor circa medium solem errantium astrorum circuitus, ubi huiusce divinae matheseos filiae dimidiatam adtentatamque rationem obtinuisti. Habes eam sensus facultatem, qua veluti per longum atque latum ad mensuram duarum dumtaxat dimensionum facillimus tibi pateat accessus, quando iuxta normam cinguli mundani recta in ortum et occasum, nec non in hunc illumque mundi cardinem ad multiplicis meridiani legem atque normam excurris. At vero quo pacto cosmimetrae istorum profundi pervius possit esse attactus, certe ne haberi quidem posse cogitasti. De caeca etenim profunditatis mensura, qua stellis ad solem atque tellurem accedere et ab eisdem recedere contingat, frustra luminis incerti, vagi, alterabilis, augmentum recipientis atque decrementum, dilatatione districtio neque perquiritur, ubi etiam per peram per latitudinis diametrum diametri profunditatis ratio investigabitur. Nunc ergo qua via id facile et ad numeros omnes perficere possis accipito.

Haec est, haec est illa machina, quam a me oculis expositam ut mente teneas iniungo. In hac enim tibi methodus aperitur, in qua legem motus eius, qui circa medium est, lex motus eiusdem vel cuiuscunque consequitur alterius, quod a medio pergat vel ad medium; ut inde inferre tibi quam certe exacteque liceat dimensionis a dimensione, motus a motu, ponderis a pondere, consequentis quoque quantitatis, qualitatis et cuiuscunque rei, quae certis definitisque in rerum natura gradibus consistentiam adepta est. Nonne enim congrue satis metiri remetirique invicem accedit motus quantitati atque mobilis? Nonne in connexis atque continuatis certam circa certum centrum gyrantis legem certa alia ab ipso ad ipsumque contendens consequatur oportet? Nonne in continuo partis unius translationem caeterarum omnium partium translatio sequitur?