



ACCADEMIA NAZIONALE VIRGILIANA  
DI SCIENZE LETTERE E ARTI

# ARCHIVIO STORICO DELLA VECCHIA ACCADEMIA

Parte II

DISSERTAZIONI ACCADEMICHE

## MATEMATICA

**Busta 60/19**

Code 12. G.\*\*.I.



12



## Dissertatio.

Cur ambobus oculis objectum aliquod inspicientes, non  
geminatum, sed unicum, et simplex  
videamus.

§. 1. Pulcherrimi hujus phaenomeni causam non omnes Philosophi eandem adstruunt.  
Vitellio, Galenus, quos secuti sunt Bartolinus, Wilijus, Graveyardus,  
et alij in nervorum opticorum prope infundibulum conjunctionem,  
phaenomeni causam referunt. Rem aliter explicavit Saperdus, aliter  
Carthejus, aliter alij. Nos vero rem obscurissimam cogitantes verisimilibus  
unicum objectum binis oculis ideo conspici arbitramur, quod omnino  
similis fiat in utroque nervo optico impressio, quodque mens nostra,  
diversa non distinguit objecta, nisi ubi diverse fuerint in sensorio motio-  
nes; quod vero sicuti axium opticorum in idem objecti punctum con-  
cursum conducit plurimum, ut in utroque oculo eadem impressio fiat;  
Ita opticorum axium conjunctioni debetur potissimum unius objecti  
perceptio. Id autem nunc recipimus ostendendum.

§. 2. Et quidem pro pupillarum positio talis est, ut una versus alteram aliquantulum  
inclinetur, eaque pupillarum inclinatio sensibilibus apparet, cum  
objectum aliquod oculis valde proximum intuemur; tunc enim utra-  
que pupilla ad angulum versus nasum accedit. Itaque si oculorum  
pupillae ad se invicem inclinantur, fieri necessario debet, ut axes  
optici exteriorius producti in uno eodemque puncto conjungantur; quod  
etiam de reliquis pernicillorum vestibulis verum deprehenditur,  
cum isti constanti lege, axem opticum sui oculi accurate sequantur.

§. 3. Quod si axes utriusque oculi ad idem objecti punctum non dirigerentur

sed paralleli inter se erent, ut contendit Gajenduy, fieri necessario  
deberet, ut utroque simul oculo duo diversa objecta distinctè concipi-  
rentur, ac proinde, dum in librum oculos conicimus, oculo dextero  
characteres pagine dextere, et sinistro sinistræ legeremus, quod falsum  
est.

S. A. Ex quo autem axes optici ad idem objecti punctum dirigantur, sicuti, et  
reliqui pennicillorum vertex, statim sequitur, unicum, et simplex  
objectum esse conspicendum, quamvis in utroque oculo depingatur  
imago, quamvis uterque nervus opticus percellatur, idque duplici de  
causa fieri debet; pr. enim mens nostra ad eam plagam impressionem  
organum referre solet, ad quam tendit directio, secundum quam im-  
pressio illa efficitur; cum ex Mechanicæ legibus unumquodq; quod  
per alterius impulsum movetur, juxta directionem impellentis  
moveatur. Id autem ingenioso exemplo confirmat Charterius:  
Cæcus baculis decupatis exteriora tangens objecta, ea ad dexteram  
refert, quæ baculo in manu sinistra posito attingit; ad sinistram  
vero, quæ attingit baculo dextero; licet priora corpora lævam, dex-  
teram vero manuum posteriora afficiant. Hinc etiam est, quod  
ut objecta externa recto situ a nobis cernantur, illorum imagines  
in oculis inverso situ depingi debent; ut optici norunt.

Hoc ipsum evincitur ex optici principijs: si enim radii e corpore emissi  
refringantur, aut in superficie speculi reflectantur ad oculum spec-  
tatum non videmus in loco, in quo est, sed in eadem directione radii,  
aut refracti, aut reflexi. Itaque ex his constat, mentem nostram

referre objecta, que sensibus percipit, ad eam plagam, in quam tendit directio impregionis in organo. Porro impulsio, et motio excitata in nervis retine fibrillis, in pennicillo quovis optico perficitur secundum directionem axis ipsorum pennicillorum. Cum ergo axes pennicillorum utriusque oculi sibi respondentem ad eadem objecti puncta dirigantur, utraque oculorum imago ad unum eundemque locum ab anima nostra referri debet.

At vero mens nostra jam sensu tactus, et soliditatis notione erudita comperitum habet, in eodem loco non nisi unicum corpus posse consistere. Unum ergo, et simplex objectum percipit, licet duplex in duplici oculo desingatur imago.

§. 5. Alio etiam ex capite fit, ut unicum mens objectum videat, ex quo axes optici ad idem punctum diriguntur, scilicet quod radii lucis imaginem in retina singentes, sub eodem angulo oculum ingrediantur, eandemque in utroque oculo retine partem feriant, equalem utrobique singant imaginem, equalem denique faciant in nervi optici fibrillis impregionem; sit enim ACB objectum, in quod uterque intenditur oculis. Sint pupillae ad se invicem inclinatæ, ita ut axes optici ZC, XC ad idem punctum C dirigantur, et BX, BZ, AX, AZ, representent axes pennicillorum ex objecti punctis B, et A in utramque pupillam illoberentium.

Quoniam in triangulis CBX, CAZ singulis lateribus singula latera aequalia sunt, erunt etiam anguli CXB, CZA aequales; similiter et in triangulis CZA, CZB ob singulorum laterum mutuum aequalitatem, anguli CZA, CZB aequantur, adeoque toti AXB, BZA aequales sunt. Erunt igitur anguli incidentie in utroque oculo aequales. At vero in transitu radiorum per diversa media constant est ratio sinuum angulorum incidentie, et refractionis; Ergo posita

aequalitate angulorum, et sinuum incidentie, aequales quoque erunt in utroque oculo sinus, et anguli refractionis, ideoque totus angulus  $GXI$ , qui subtendit imaginem in oculo dextero, equalis erit, et similiter positus, cum angulo  $EZ7$ , qui subtendit imaginem in oculo sinistro. Ergo etiam imagines in utroque oculi retina a huiusmodi radiis delineate aequales erunt, et similiter posite. Ergo et fibrillae nervae a huiusmodi radiis percussae sunt utrobique aequales, eademque vi agitate, atque idcirco motiones, et vibrationes in sensorio admissum aequales.

Jam vero cum duae motiones perfecte similes in sensorio fiunt, mens nostra duo non distinguit objecta, sed sicuti una est ipsi sensorio, ita et unicum concipit objectum. Exemplum habemus in sensatione auditus, et olfactus. Corda musica, corpusve sonorum quodcumque cum sonum edat, utramque aequalem equali vi percellit, ideoque mens non geminatum, sed simplicem, et unicum sonum percipit, licet utriusque auris nervi vibratoriam aeris motum excipiant, et ad cerebrum deferant. Imo si eodem tempore corde duae admodum unione sonum edant, mens ob tremorum, motionumque similitudinem non nisi unicum sonum distinguit, aut distinguere potest. Sic pariter corporis odori particulae utriusque cavitationis nervo similes in nervibus percellunt, una tamen est in anima sensatio, unumque objectum odoriferum percipitur. Eadem ergo ratione mens nostra unicum dumtaxat objectum videre debet, licet in utroque oculo depingatur imago, quoties utriusque oculi organa eodem modo a huiusmodi radiis afficiantur.

§. 6. Propositum quoque vincitur familiarissimo experimento geminando nobis objecta, quoties libuerit: si digito unum ex oculis ita comprimamus, ut naturalis pupillarum inclinatio, et situs perturbetur, objecta ob oculos

posita duplicata conspiciuntur. Ea autem oculorum perturbatione impeditur  
axium, aliorumq. pennicillorum in eadem objecti puncta concursus, atque  
conjunctio; proindeque fit, ut objecti imago neque similiter posita, neque  
equalis in utroq. oculo sit; atque ideo varia in nervij motio, variaq. in mente  
ejusdem objecti perceptio. Hinc est quod ebrii, ac vertiginosi circumposita  
corpora in girum agi, et geminari conspiciunt; quia retine fibre perturbato  
motu agitantur, et axes optici a mutua conjunctione recedunt. Eadem de  
causa duplicata vident objecta (saltem primitiva) homines illi, qui strabismo  
vel alio simili oculorum vitio laborant. Hominem memorat Cheridenius,  
vid. Stalovius ad §. 541. not. 1. in prol: ~~Robertus~~ Boerh; qui oculorum strabismo  
affectus objecta geminata perpetuo videbat; alterum Brignus per Amaurosim  
unius oculi jam a vitio sanati; et alios pagim alij. Quod si omnia haec argu-  
menta opinioem, quam hac in re tenemus verisimilitudinem non efficiant,  
nulla epe mihi videtur in universa philosophia opinio verisimilij.

### Solvuntur objectiones.

§. 7. Objectio 1.<sup>a</sup> At posset aliquibus difficultatem facere, quam multi afferunt  
ratiocinio: Si ab axium opticorum, in eodem objecti puncto conjunc-  
tione visionis unitas pendet; objecta ab oculis valde distincta non simplicia, et  
unica, sed geminata semper utroque simul oculo conspicerentur. Enim vero  
cum axes ipsi cum linea utriusque pupillae centra conjungente, acutum  
angulum efficiant, tunc axes conjunguntur: Si autem super illam lineam  
normaliter insisterent, fierent parallelli, et nunquam conjungerentur. Itaq.  
ut conjungantur axes in eodem objecti puncto, debent saltem angulum graduum  
89 cum 59', 59" et 30" efficere, ut angulus a concursu eorundem axium

effectus sit ad minus huius minuti secundi. Porro data in triangulo basi,  
et angulis, facile invenitur ex Trigonometria trianguli ipsius longitudo.  
Est autem basis ea linea, quae utriusque pupillae centra coniungit,  
et duos pollices cum dimidio non excedit. Per Trigonometriam igitur  
invenitur altitudo trianguli pedum quadringentorum sedecim millium  
sexcentorum sexaginta sex, sive papuum octoginta trium millium  
tercentorum triginta trium. Itaque ultra hanc distantiam axes optici  
non conjunguntur. Ergo si objectum aliquod ultra eam distantiam ab  
oculis positum fuerit, axes optici, vel paralleli, vel divergentes illud atin-  
gent, et in unum objecti punctum non coibunt. Ergo objectum ipsum  
si vera esset doctrina de axium opticorum conjunctione superius  
tradita non simplex, sed geminatum appareret. Jam vero neque  
solem, neque Lunam, neque alia corpora ultra distantiam mox desi-  
nitam posita duplicari conspicimus. Ergo falsum est, causam unitatis  
visionis esse axium opticorum in eodem objecti puncto conjunctionem.

§ 8 Proposita difficultas ita evincitur. In conspiciendis objectis valde distantibus utraque  
pupilla jacet in eodem plano, non altera ad alteram inclinatur, ut experiri  
quisque facile potest. Tunc axes optici paralleli sunt, sed idem menti  
presentant officium, ac si in uno puncto conjungerentur. Nam si intelli-  
gantur producti ad solem usque, distabunt semper inter se, quantum  
inter se distat pupillae, hoc est duobus digitis cum dimidio ad summum.  
Porro ea est visus nostri proprietas, ut duae parallelae, quae ab oculo inter eas  
constituta in longinquum abeunt, semper ad se magis videantur accedere,  
ac tandem conjungi. Axes igitur optici licet paralleli, si dirigantur ad

Solem, Lunam, aliudve objectum ab oculis valde remotum in unum puncto  
coire videtur, unumque objectum menti representant.

Praecipua vero fenomenorum ratio est, quod ubi objecta valde distant, et axes  
optici paralleli, radii ab objectis emissi, ad eorundem angulos oculum utrumque  
ingrediuntur, eandemque retinae regionem efficiunt. Ex hoc autem sequitur  
unitas sensationis, uti jam paulo superioribus ostendimus §. 8.

Obj. 2.  
§. 9. Difficultas alia petitur ex objectis, quae interdum non duplicata solum, sed  
triplicata, imo multiplicata inspicuntur: si enim ~~si~~ ex axium opticorum  
concurru, et in regionum similitudine in utroque oculo fieret, ut unicum  
objectum perciperetur, non nisi duplicatum videri posset, quoties axes  
optici disjungerentur, et utriusque oculi imago distincta esset. Verum  
aliquando contingit, ut objecta non duplicata solum, sed multiplicata  
videantur, ut videtur ab ebriis, vertiginosis & hominem vidit Boerhaavius  
(praelec. acad. ad §. 541. art. similis) qui triplicata objecta perpetuo cernebat.

§. 10. Difficultati occurratur animadvertendo, quod multiplicata aliquando conspi-  
ciuntur objecta non ob axium opticorum disjunctionem, et oculorum  
strabismum dumtaxat, sed alias etiam ob causas. In ebriis, et vertiginosis  
vel oculi bulbis, vel nervis inordinate moventur, atque hinc fit, ut  
objectorum quiescentium imagines in variis retinae partibus successively  
pingantur, et moveantur. Mens, quae motum imaginis ad objectum  
refert, corpora circumposita, non oculum moveri concipit. Si autem in  
ordinato oculorum motu fiat, ut axes optici disjungantur, corpora vide-  
buntur duplicata; si fiet impetus, ut imago in fundo oculi atijime  
moveatur, et alios retinae nervos comoveat, antequam aliae in alij

neris facte motiones ceperint, mens concipiet objecta nedum du-  
plicata, sed triplicata etiam, quadruplicata &c. objectorum similium nume-  
rus magis, aut minus auctus pendet a numero mutationum loci, quas  
in oculi fundo subit imago dato tempore. Durationem sensationum in  
oculo ad minutum secundum ex pulcherrima observatione intelit  
Newtonus (quest. opt. n.º 16.) Si igitur intra minutum secundum imago  
in fundo oculi tria loca mutaverit, objectum videbitur triplicatum,  
si quattuor quadruplicatum, et sic deinceps. Hac de causa fit, quod si  
aeris corpus tanta velocitate in orbem rotetur, ut intra minutum  
secundum totam percurrat peripheriam, mens nostra integram periphe-  
riam huiusmodi videt, quo lusus genere pueri seipissime delectantur.  
Quod vero homo ille a Boerhaavio memoratus triplicata videret objecta,  
non axium opticonum, sed corneae membranae vitium in causa esse debuit.  
Ex Dioptrice legibus, et phaenomenis novimus, quod si per vitrum sphae-  
ricum conspiciatur objectum aliquod, illud non simplex, sed toties  
geminatum apparebit, quot sunt in ipso vitro diverga plana, seu fauces.  
Tum vero antequam radij in pupillam illabantur, transire debent per  
pellucidam membranam corneam: Itaque si ea in aliquot veluti plana  
diffracta fuit, cum alias convexa esse debeat, objectum per eam visa geni-  
nata pro numero planorum apparebunt. Cornea ergo hominis Boerhaavij  
membrana intra plana diffracta esse debuit, ut objecta triplicata appare-  
rent.

§. II. Obj. 5. Quoties visionis unitas ab axium opticonum in unum objecti punctum  
concurru reperatur, sequitur ea omnia objecta, quae jacent infra

eorundem concursum, geminata conspici debere. Sicut enim axes optici  
conjunguntur in uno eorum puncto; ita nec reliqui penicilli ad utrumque  
oculum illabentes horum objectorum imagines in eandem retine partes de-  
pingent, ideoque duplex erit pro singulis objectis in mente sensatio.

Illud dumtaxat objectum, imo objecti partem minimam distinctè conspiciemus  
in quam axes optici diriguntur, reliqua verò non nisi indirectè, et obscure.  
At quoniam non convertitur ad objecta oculis unus, nisi tantundem, et  
alter convertatur, penicilli optici ad eundem angulum in utrumque  
sculum illabuntur, in utraque retinas imagines similiter projectas effin-  
guntur, unamq. pro objectis singulis excitant in animam sensationem.  
Confutanda ~~erant~~ erant aliorum philosophorum opiniones, sed severitati conve-  
nientes summa dumtaxat capita delibavimus. Gasendus, qui putat  
axes opticos parallelos semper esse, et unico dumtaxat oculo alternativè  
nos uti, facile refellitur ex §. 2. et 3. Galeni, Vilij, et Gravejandj  
sententia recitatur ex §. 6. Eo enim experimento impeditur axium  
opticorum concursus, non autem tollitur recessorum opticorum in  
medulla cerebri decussatio, et conjunctio; quapropter objectum con-  
verso oculo geminari non poterit, sicuti verisimè geminatur.

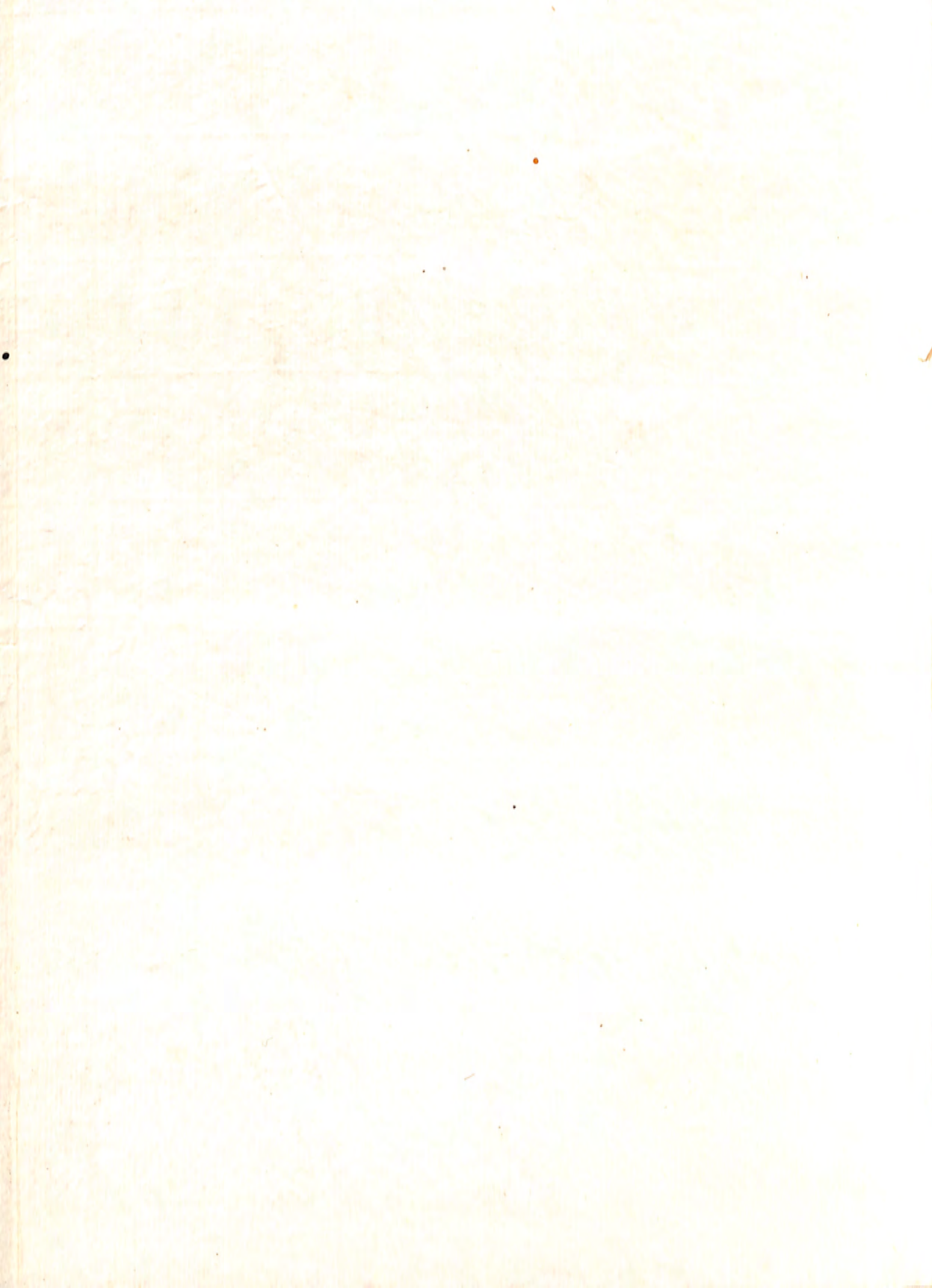
Nervi optici in cerebro ununtur quidem, sed iterum separantur. Rejunctis  
cerebrum defuncti hominis recans nervos opticos in eo invenit par-  
sus sejunctos, et tamen ille dum viveret, non duplicata, sed simplicia  
videbat objecta.

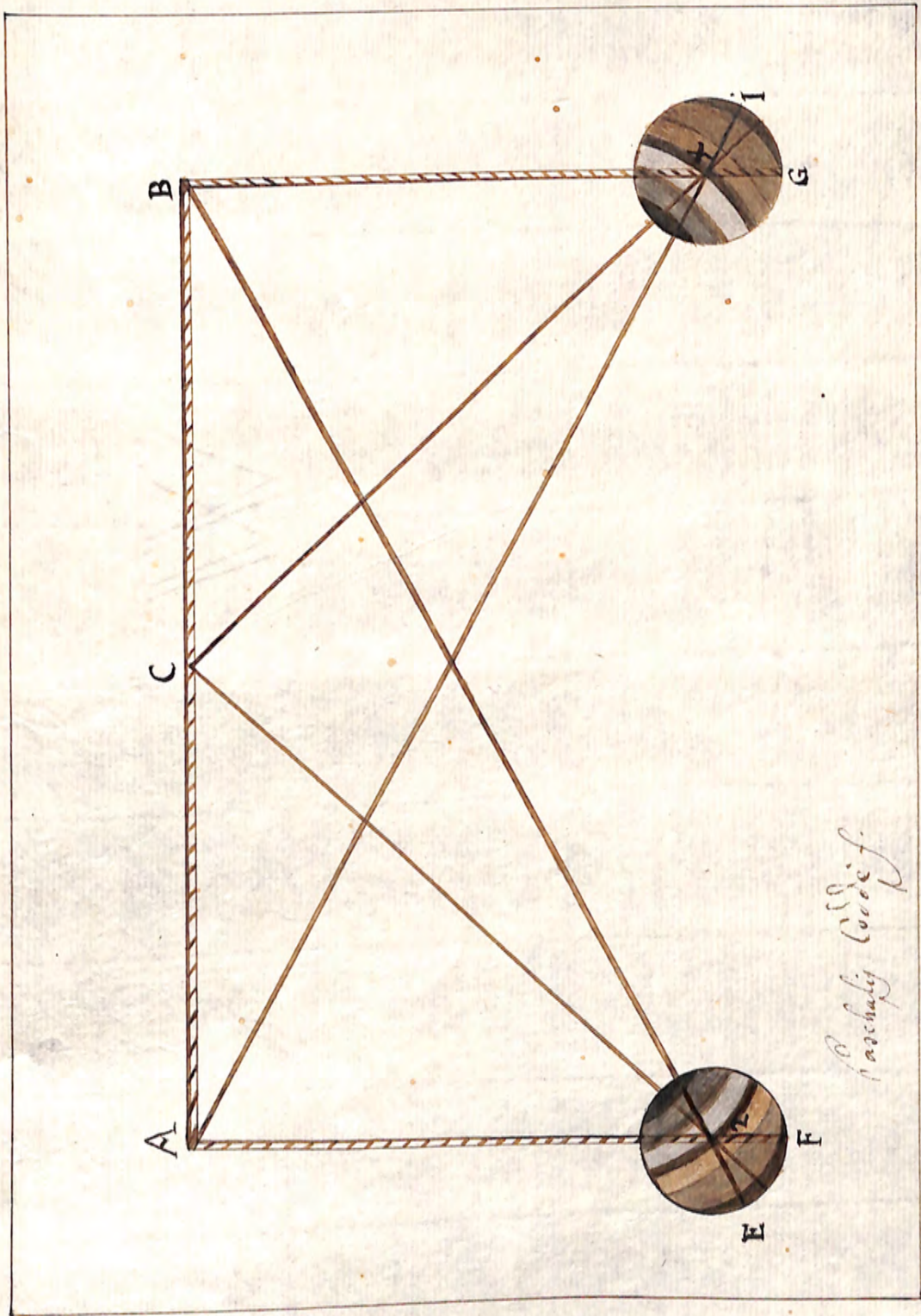
In confutando Castigio, qui homologa nervi utriusque optici filamenta  
ab eodem glandule pinealis puncto oriri existimat, minus est laboran-

Laborandum. Jam enim constat nervos a cerebri medulla, non a glandula pineali huc originem, ac præterea se disjunctis medullæ regionibus.

Anilip quodammodo videtur Briggsi sententia opinantis, quod in nervo optico fibre dentur diversæ ratione tenæ, quarum extimæ in dextero oculo cum extimis sinistri oculi harmonice scillant. reliquæ cum comparibus, ut ea ratione non fiat perceptio, qua duarum cordarum harmonicarum sonus unus exaudiatur. Sententiæ hæc supponit nervos elasticos, quod falsum esse alibi demonstravimus. Confutatur in super observatione quadam Vesalii ab Hallero laudata. Invenit in homine, qui simplicia vivens objecta videbat, nervum opticum dexterum tum ante, tum post conjunctionem, longè tenuiorem sinistro, qui integer erat, et naturalis. Ad ultimum respondeo, illud facile solvi, si animadvertamus 1.º pupillas esse mobiles, et ad se invicem inclinatas; unde positio lineæ conjungentis oculorum centro mutatur. 2.º Ex singulis punctis ad utrumque oculum radios illas, quibus positus intelligitur objectorum imagines in utroque oculo similes futuras, ex quo axes optici conjunguntur.

Finis





*Paschalis l'edif.*





