

# MECHANICA

SIVE

MOTVS

# SCIENTIA

ANALYTICE

EXPOSITA

AVCTORE

LEONHARDO EVLERO

ACADEMIAE IMPER. SCIENTIARVM MEMBRO ET  
MATHESOS SUBLIMIORIS PROFESSORE.

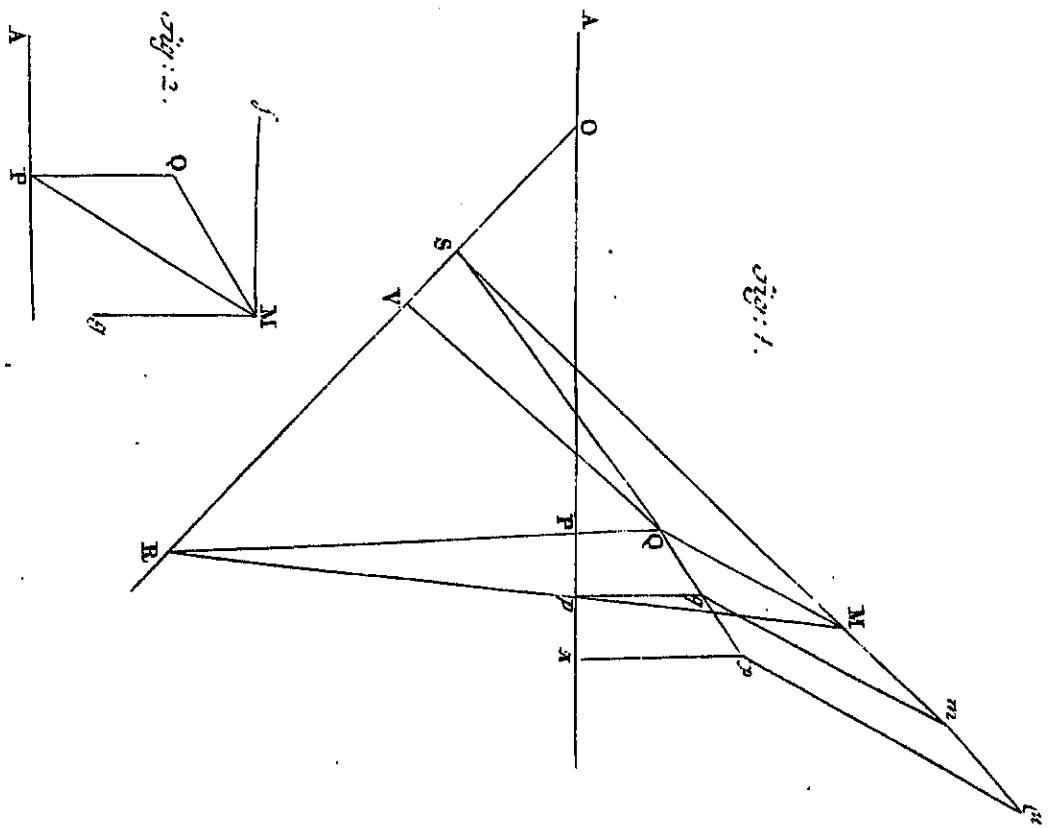
## TOMVS II.

INSTAR SUPPLEMENTI AD COMMENTAR.

ACAD. SCIENT. IMPER.

PETROPOLI  
EX TYPOGRAPHIA ACADEMIAE SCIENTIARVM.

A. 1736.



quantum corpus a quibuscumque potentissis et resplendit sollicitum in singulis locis habaturum sit extititatem, quippe que cognita totus motus perfecte cognoscitur. Præterea autem cum corpus, nisi in hoc canali esset insulatum, aliam lineam deficeret, reinebat satem in canali rotatum in ea linea, in qua se liberum esset, manevetur, progradendi, hocque exaratu latera canalis premat, et nisi satis bisecant simulatis regule dirumperent. Hanc ab rem præter celerrimam, quam corpus in singulis canalis locis habebit, determinari debet quoque preffito, quam in latera canalis exiret, eiusque preffitionis directio, quo firmatas laterum canalis sed corporis retinendae requirata conservatur. Hincmodi autem motus non liberi etiam sine canali alii modis produci posnat, ad quod obseruare licet in pendulis, atque in fundis, quibus corpus itidem in data linea moveri cogitur. Pendulis enim, prout Huguenius docuit, effici potest, ut corpus in quicunque curva præscripta moveri cogatur, quemadmodum in pendulis cum simpliciter suspensus, quibus corpus in linea circulari moveri cogitur apparet, tunc illi, que intra cylindras suspendi fuerint, quibus corpus in cylindro moveri cogitur; similius modo effici potest ut corpus in data quaque curva incidere cogatur. Hoc enim est primo species motus, liber, qui sit super altera linea. Præter eum autem ad alia, si quis nullus non liberi etiamsi manevetur, in qua non ipsa qualemvis via, sed tantum supponit, præferbitur, in qua corpus moveri cogitur; minus leviter hinc motuum non liberiorum ipsorum q̄o regula quanta præf. etiam in hac emperie adhuc libertas sit relata sibi viam in dato superficie stram eligi.

videlicet. Hanc ob rem haec motus non liberi species ita præclarari dicit, ut prius linea in data superficie determinetur, quam corpus a prius et resplendit sollicitum deficerit, inde vero ut celerrima corporis in singulis hanc lineas punctis definitur, tertio denique ut etiam preffito, quam corpus in superficiem exercet, insufficitur. Hincmodi autem motus non liberi pariter ac priores pendulis quoque cummodo representantur, corpore enim pendulum oblique impulsum, ut eius directio non sit in piano verticali, lineas curvas variis generis describet, quae autem omnes sunt in superficie sphærica, utriuscentrum in ipso superficiem puncto extat. Inquifit ideo huius motus huius reddit, et in superficie sphærica primo linea

licet inpendulus, atque in linea, quae in superficie spherica in puncto, quod est in linea, quae in superficie spherica, sed ad aliam quamlibet, hincmodi motus, et tertio preffito, quam in superficie exercet. Simili modo etiam præscicitur, effici posse, ut corpus pendulum non ad superficiem sphæricam, sed ad aliam quamque refringatur, dum scilicet circa punctum suspensionis superficies evoluta disponatur. Hoc igitur est altera motuum non liberiorum species, quae in motu super data superficie determinando occupatur, atque in his duabus motuum non liberiorum species indigandis totus hic Tunus secundus absoluatur. Quo ergo ad hanc trahitionem, quae scilicet necessaria sunt. præparentur, in capite primo fundamenta et principia exp̄sū, ex quibus, quae ad cognitionem extrinseque sp̄cierū motuum non liberiorum pertinet, derivari queant. Deindeq; ual nimirum corporis a multis potentius sollicitum tam super data linea, quam super

**M**o<sup>m</sup> 33  
super superficie motu aequabili rectius dicitur; in superficie autem fore viam a corpore de ripam ipsam lucam verumfum. quae in ea superficie duci potest. Tunc invenit leges generales, quas quaeque potentiae atque etiam resistentia cum in accelerando et retardando motum cum in pressione generanda obseruantur. Ad hanc etiam doctrinam de via centrifuga exponitur, quem corpora etiam a multis potentias sollicitata exirent, quaeque ex motu curvilineo, quo corpus incedere cogitur, ortum habebet. In capitibus deinde secundo et tertio motus corporum super data linea tam in vacuo quam in medio resplende sive contemplatur et examinatur. Primo minimum motum determinis, quo corpus a quibuscumque potentias sollicitatum super data linea sine retra sine curva mouetur, sive descendendo sive ascendendo; atque si curva ita fuerit comparata et tamen ad diversis quam operibus producendas sit idonea oscillationes quoque a finio, easque inter se ratione temporum comparari; alioquin in hoc negotio industria et proprietates sollicitationum tam in circuito quam exinde factorum agnoscuntur. Deinceps problemata tricho inveniuntur, quibus problemum pro datis proprietatis sollicitationibus in curva ingredi, super quibus motus datari habentur et proprietatem. Hoc soliter pertinent problemata de circuendi curvis aequabilis diversis et regius dato primo, et hancmodi plura, quae vel ab aliis iam sunt tractata, vel que ipsius difficultum perduuntur. Inter haec prae extensis eminent problemata de lineis brachistochronis et tautochronis, quorum circumferentia ad celeritatem quam ad.

**M**o<sup>m</sup> 33  
ad hanc etiam doctrinam de via centrifuga; tam per perpetuo curvum esse brachistochronum, super qua non plus ita mouatur et tota pressis duplo sit maior quam eis centrifuga. Similiter non solus evolutum iam dictum sub tautochronac nomine modis nouis atque genuinam curvas tautochronas inveniendi methodum tradidit, (quae enim ante hanc invenitae tautochronae nullia omnino uteretur sed postea divisa sunt evolutae) cuius opere non solus evolutum iam dictum sub tautochronac nomine invenit, sed præter eam immensimiles alias curvas celestrem invenit, inter quas adeo curvam algebraicam quoque satisfacentes eliciunt, inter quas adeo curvam algebraicam obseruantur; præterea tam ex aliis operibus quibusdam quoniam invenit, sed præter eam immensimiles alias curvas sp. primis tam Analyseos quam Mechanicæ promovat est certissima, ita quoque passim in difficultiorum quorundam problematum solutionibus non contenudentur Analyses sufficiunt, quibus etiam hanc Scientia non parvum promota esse videntur.

In quarto denique capitulo motum super data superficie persequor, quae doctrina, ut a nemine adhuc est talia ita quoque tractatu est difficultissima, propter naturam et proprietates sollicitationis tam in analysi quam in mechanica.

\* \* ( o ) \*

*Solidorum nundum satis perfectas neque ad calidum revocatas. Antequam igitur de huius modi motu quicquam statui posuerat, methodum exponere necesse erat, qua proprietates superficierum et linearum in his dictarum erui atque calculo subici posse. Hoc itaque praefissi ope acquisitionum tres quantitates variabiles continentur, quibus iam ante sum in Comment. Tomo III. ad lineam brevissimam super quam specificie determinantur, tum in huius Tractatus Tomo praecedente ad motus linearis non in eodem piano factos investigandas sum cisis. His denique preparatis progredi si uit ad effectus potentiarum in corpora super superficiebus motu definitor, ex quibus modum eliciunt sian a corpore descriptam quam reliqua motus symptomata inveniendi. Quoniam vero calculus, quando in generalibus consideratur, nimis sic prolixus et tractatu difficult; omessa resistentia omnia ad vacuum et gravitatem ordinariam reduci, atque praecepit motum pendulum oblique oscillantium sum perfutatus, cuius motus anomalias et difficilium progressiones diligenter determinauit. Haec igitur sunt, quae in ipso tomo se uero sum complexus, quibus expeditis operum dabo, et, quam primum linearis motus corporum simularum et primo quidem rigidorum, in ordinem reducum aique pari metodo exponam.*



## CAPUT PRIMUM.

### DE MOTU NON LIBERO IN GENERE.

#### DEFINITIO I.

\*

**C**orpus non libere moueri dicitur, quantum externa obstructa impediunt, quo minus iuxta eam directionem progrediri possit, tum ratione potentiarum sollicitantium motu accri debet.

#### Scholior I.

a. In motu puncti libero, quem Parte prima exposuimus spatiu, in quo corpus mouebatur, ab omnibus obstaculis vacum assumimus, nunc vero spatium ita comparatum ponemus, ut corpori non licet in quaque directione progressi, propter firmos patentes transsum non pertinentes.

TOM. II.

A.

CO-

CAPVT

T