

Jac. B. Constructio Curvae Accessus & Recessus aequabilis

ope rectificationis Curvae cujusdam Algebraicae, addenda nuperae solutioni Mensis Junii

Triplex praecipue modus habetur construendi Curvas Mechanicas sive Transcendentes. Primus, sed ad praxin parum idoneus, fit per quadraturas spatiorum curvilinearum. Melior est, qui instituitur per rectificationes Curvarum Algebraicarum; accuratius enim & expeditius in praxi rectificari possunt curvae, ope fili vel catenulae ipsis circumplicatae, quam quadrari spatia. Eodem loco habeo illas constructiones, quae peraguntur absque ulla rectificatione & quadratura, per solam descriptionem Curvae alicujus Mechanicae, cujus puncta, licet non omnia, infinita tamen & quantumvis proxima geometricè inveniri possunt, qualis solet esse Logarithmica, & si quae sunt ejus generis aliae. Optimus vero modus, sicubi haberi possit, ille est, qui peragitur ope alicujus Curvae, quam natura ipsa absque arte motu quodam celerrimo & quasi instantaneo ad nutum Geometrae producit; cum praecedentes modi requirant curvas, quarum delineatio

sive per motum continuum sive per plurium punctorum inventionem ab Artifice instituatur, communiter vel lenta vel impedita nimis exsistit: ita constructiones illas Problematum, quae Hyperbolae quadraturam vel Logarithmicæ descriptionem supponunt, caeteris paribus posthabendas censeo iis, quae ope Catenariae peraguntur, ceu curvae, quam suspensa catena sponte sua citius induerit, quam reliquis ipse describendis primam manum admoveris.

Curva Accessus & Recessus aequabilis ob solam proponentis Viri commendationem mereri videtur, ut de constructionibus secundum omnes tres modos illi adornandis sinus solliciti. Constructio primi modi per quadraturas, quam in nupera solutione insuper habui ob jam dictam rationem, institui potest, sumendo in *Fig. 3. Tab. VI*, rectam *EN* non, ut ibi, ipsi *Au* sed *iu* aequalem, iterumque curvilineo *AEN* faciendo aequale rectangulum *AO*; hujus enim latus *AP* nuperae curvae *AQ* adaequabitur, sic ut sumpta ad *AB* & nunc inventam *AP* tertia proportionali *Aα*, habeatur punctum *α* in optata Curva. Tertii modi Constructio, quae fieret mediante Linea Elastica *AQ*, quam solam ibi tetigi, sine dubio foret optima, si natura alicubi tensiones viribus tendentibus simpliciter proportionales effecisset: at quia forte nullus invenitur Elater, qui hanc tensionis legem praecise observet; nec si reperiatur, illud certo constet; idcirco nec isti fidere satis tutum; praestatque recurrere ad secundum construendi modum, & quaerere Curvam Algebraicam, cujus rectificatione scopum assequamur. Talem ex voto sese sistit Curva 4 dimensionum quae hac aequatione exprimitur $xx + yy = a\sqrt{xx - yy}$, quaeque circum axem *BG* (*2a*) constituta formam refert jacentis notae octonarii ∞ , seu complicatae in nodum fasciae, sive lemnisci, *d'un nœud de ruban* Gallis. Hujus enim tum altera medietas Curvae Elasticæ *ARφ*, tum super nodo *A* intervallo indeterminatae *AE* abscissa medietatis portio minor minori *AQ*, major majori Elasticæ portioni *φRQ* aequatur. Unde quoque ratio constat, illam ad propositi Problematis constructionem ad-

hibendi.

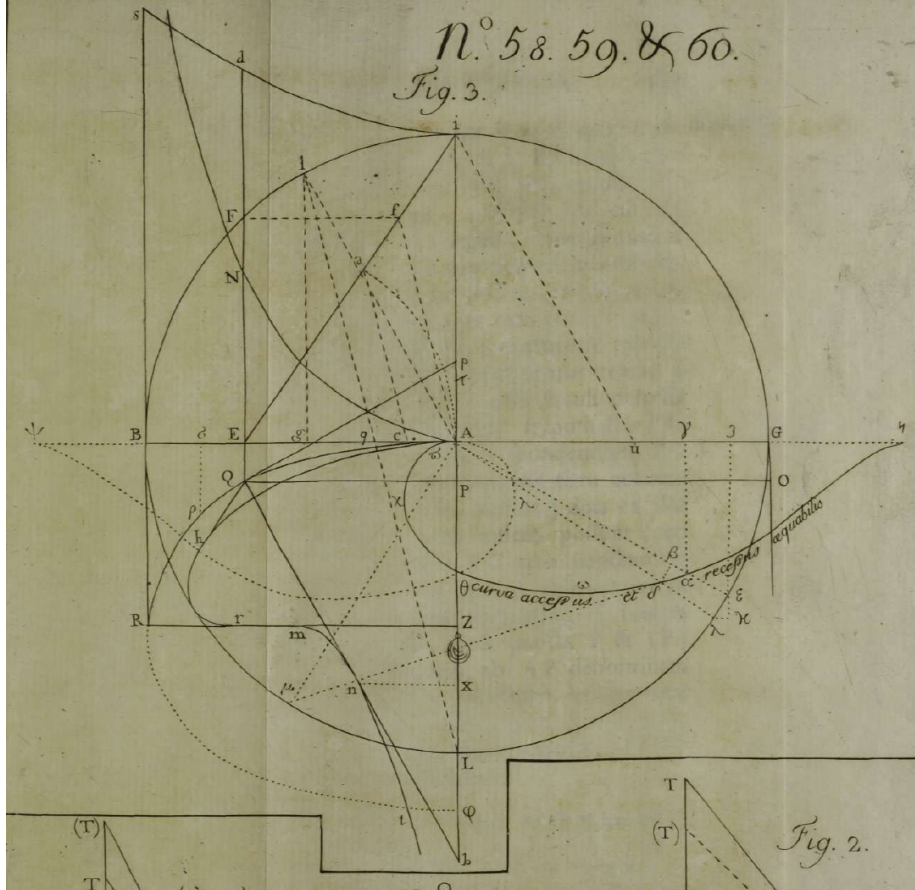


Figure 1: Fig. 3.

Caeterum sicut infinitae Lineae Mechanicae a Curvae circularis aut parabolicae rectificatione seu Logarithmicae descriptione dependent; ita quoque praeter Curvam Accessus & Recessus infinitarum aliarum, & partim etiam ipsius Elasticae constructio (ut infra appare-

bit) a rectificatione memoratae Algebraicae quatuor dimensionum derivatur. Et ausim asseverare, in materia constructionis mechanicarum hanc inter caeteras immediate sequi praecedentes; adeo ut constructio, quae per nullam priorum succedit, proxime vel per hujus Curvae, aut per Lineae Hyperbolicae aut Ellipticae, aut duarum simul rectificationem tentanda sit. Cujus rei ratio est, quod post differentialium formulas: $aa\,dz : \sqrt{aa - zz}$, $zz\,dz : \sqrt{aa - zz}$, $aa\,dz : \sqrt{zz - aa}$, $zz\,dz : \sqrt{zz - aa}$, quae ope quadraturae Circuli & Hyperbolae integrantur, simplicissimae fere videantur hae expressiones: $zz\,dz : \sqrt{z^4 - a^4}$, $aa\,dz : \sqrt{z^4 - a^4}$, $aa\,dz : \sqrt{a^4 - z^4}$, $zz\,dz : \sqrt{a^4 - z^4}$, & similes; quarum prima

mediante Lineae Hyperbolicae, secunda & tertia Curvae nostrae lemniscatae, quarta ejusdem & Ellipticae rectificatione integratur. Etenim si indeterminata z applicetur ad Hyperbolam aequilateram (cujus axis transversus est $2a$) ex ipsius centro, satisfaciet arcus vertici & applicatae interceptus pro prima formula. Et si eadem z (aut tertia proportionalis ad z & a , ubi z major quam a) ex nodo subtendatur Curvae lemniscatae, inserviet subtensus arcus pro duabus mediis. Et si denique ex centro Ellipsis (cujus axis minor est $2a$, major $2a\sqrt{2}$) ipsa z abscindatur in minore, & per sectionis terminum recta agatur majori parallela, designabitur intercepta parallelis portio Ellipticae, truncata respondente portione Curvae lemniscatae, integrale quartae formulae $zz dz : \sqrt{a^4 - z^4}$. Unde cum eadem in *cit. fig.* existente $AE = z$, Elementum denotet applicatae AP vel EQ in Elastica, patet hanc applicatam aequari differentiae duarum portionum Curvae Ellipticae & Lemniscatae, ideoque manifestum, quomodo Elastica per rectificationem utriusque construi possit. Et quoniam Lemniscatae portio, ut supra monui, Elasticae portioni AQ adaequatur, liquet etiam, Ellipticam ipsam adaequari aggregato $AQ + AP$; quae non inelegans harum Curvarum proprietas exsistit.