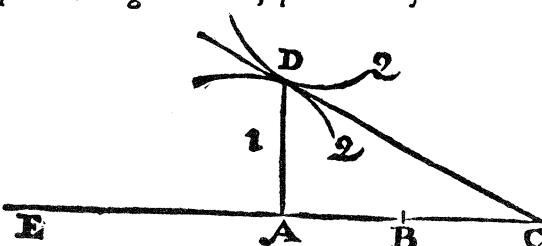


An Extract of a Letter from the Excellent Rematus Franciscus Sla-
fus, Canon of Liege and Counsellor to his Electoral High-
ness of Collen, written to the Publisher in order to be com-
municated to the R. Society; concerning his short and easie Me-
thod of drawing Tangentes to all Geometrical Curves without any la-
bour of Calculation: Here inserted in the same language, in
which it was written.

— **M**ethodus meus ducendarum ad Curvas quaslibet Geometri-
cas Tangentium mitto ad Te, & Virorum Doctissimorum
R. Societatis censere submitto. Brevis mihi visa est ac facilis, quippe
quam praeceps & exquites doceri possit, & qua absque ullo calculi labore
ad omnes omnino lineas extendatur: Malotamen alio talem videri quam
mihi, cum in rebus nostris caecutire plerunque soleamus.

Fig. 1. Data sit igitur qualibet Curva D 2, cuius puncta omnia referan-
tur ad Rectam quamlibet datam E A B per Rectam D A; sive E A B sit
diameter seu alia qualibet, sive etiam aliae similes datae sint, que, vel
quarum potestates & Equationem ingrediantur; parum id refert.

In Equatione A-
nalytica, facilitioris
explicationis causa,
DA perpetuo dicatur
v, BA, y. EB vero
& aliae quantitates
datae, Consonan-
tibus exprimantur.



Tum supponatur ducta DC, tangens curvam in D, & occurrentis EB,
producta, si opus sit, in punto C; & CA perpetuo quoque dicatur a.
Ad inveniendam AC vel a, hec erit Regula Generalis;

1. Rejectis ab equatione partibus, in quibus y vel v non invenitur;
statuantur ab uno latere omnes in quibus est y, & ab altero illa in quibus
habetur v, cum suis signis + vel --. Hoc, dextrum, illud, sinistrum
latus, facilitatis causa, vocabimus.

2. In latere dextro, praefigatur singulis partibus exponens potestatis
quam in illis obtinet v; seu, quod idem est, in illum ducantur partes.

3. Fiat idem in latere sinistro, preponendo scil. unicuique illius parti
Exponentem potestatis quam in illa habet y. Sed & hoc amplius: U-
num y in singulis partibus vertatur in a.

Ajo, & Equationem sic reformatam modum ostendere ducenda Tan-
gentis ad punctum D datum. Cum enim eo dato, pariter datae sint y &
v, & ceterae quantitates, que Consonantibus exprimuntur; a non pe-
terit ignorari.

S:

Si quid forte sit obscuritatis in Regula, aliquot exemplis illustrabitur: Data sit hec \mathcal{E} quatio $b y - y^2 = v v$; in qua EB sit b , BA , y , DA , v , & queratur a five AC talis, ut juncta DC tangat Curvam DQ in D . Ex regula, nihil rejiciendum est ab hac \mathcal{E} quatione, cum in singulis ejus partibus reperiatur y vel v . Ita quoque disposita est, ut ab uno latere sint omnes illius partes in quibus y , ab altero, omnes in quibus v . Singulis itaque tantum prafigendus est Exponens potestatis, quam in illis habet y vel v ; & in latere sinistro unum y vertendum in a , ut fiat $b a - 2 y a = 2 v v$. Ajo nunc, hanc \mathcal{E} quationem ostendere modum ducande Tangentis ad punctum D , five $a = \frac{2 v v}{b - 2 y} = AC$.

Sic si data fuisset aquatio $q q + b y - y^2 = v v$; eadem planè fieret cum priori \mathcal{E} quatio pro Tangente, abjecto scil. q, ut Regula prescribit.

Sic ex $2 b y y - y^3 = v^3$ fit $4 b y a - 3 y y a = 3 v^3$ five $a = \frac{3 v^3}{4 b y - 3 y y}$: Ex $b b y + z y y + y^3 = q v v$, fit $b b a + 2 z y a + 3 y y a = 2 q v v$ & $a = \frac{2 q v v}{b b + 2 z y + 3 y y}$: Ex $b^4 + b y^3 - y^4 = q q v v + z v^3$, fit $3 b y y a - 4 y^3 a^3 = 2 q q v v + 3 z v^3$ & $a = \frac{2 q q v v + 3 z v^3}{3 b y y - 4 y^3 a^3}$.

Verum in similibus equationibus nullam arbitror accidere posse difficultatem. Aliqua fortasse in illis occurret, quarum partes quadam constant ex productis y in v : Ut $y v$, $y y v$, $y^2 v^3$ vvv, &c. Sed hec quoque levis est, ut exemplis patet. Detur enim $y^3 = b v v - y v v$. Nihil ab illa rejiciendum erit, cum in singulis ejus partibus reperiatur y vel v .

Sed ut ex Regule prescripto disponatur, bis sumendum erit $y v v$, & statuendum tam in latere dextro, in quo sunt partes quae habent v , quam in sinistro, cujus partes habent y ; quandoquidem $y v v$, tam y quam v continent. Faciendum igitur erit

$$y^3 + v v y = b v v - y v v.$$

Tum mutata, ut prius, hac equatione in aliam $3 y y a + v v a = 2 b v v - 2 y v v$, dabitur $a = \frac{2 b v v - 2 y v v}{3 y y + v v}$.

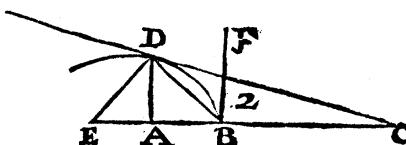
Ita enim intelligenda est Regula, ut nempe in latere non consideretur potestas ipsius v , ideoque ipsi $y v v$ Exponens $v v$ prafigi non debeat, sed tantum ipsius y : Sicut contra ab alio latere, in $y v v$ considerari non debet potestas ipsius y , sed v tantum, eique suns Exponens praeponi. Sic si foret $y^3 + b y^4 = 2 q q v^3 - y y v^3$, faciendum esset $y^3 + b y^4 + v^3 y y = 2 q q v^3 - y y v^3$; & haberetur aquatio pro Tangente $5 y^4 a + 4 b y^3 a + 2 v^2 y a = 6 q q v^3 - 3 y y v^3$ & $a = \frac{6 q q v^3 - 3 y y v^3}{5 y^4 + 4 b y^3 + 2 v^2 y}$.

Atque his Exemplis arbitror, me omnem, que dari posset, Casuum varietatem complexum esse. Ceterum non erit fortasse innile, si ea que generatim exposui, ad lineam aliquam singularem applicem. Data sit igitur Curva BD , cuius ea sit proprietas, ut sumpto in illa quolibet punto D , si jungatur $B D$, & erigatur ad illam normalis DE , occurringens recta BE in E , recta DE sit semper equalis date recte $B F$. Ut habeatur

(5145)

babeatur \mathcal{E} quatio in terminis Analyticis, sit $DA = v$, $BA = y$, BF Fig. 2 vel $DE = q$. Erit itaque $EA = \frac{v}{y}$. Et cum quadratum DE aequaliter sit duobus DA , AE ; erit equatio $qq = \frac{v^4}{y^2} + vv$; sive $qqyy = v^4 + yyvv$
 $= v^4 + yyvv$; quia pro Tangente, ex Regula prescripto, sic referenda erit,
 $qqyy - vvyy = v^4 + yyvv$
 $2qqya - 2vvya = 4v^4 + 2yyvv$
 $a = \frac{4v^4 + 2yyvv}{2qqya - 2vvya}$

Quomodo autem \mathcal{E} -quationes hujusmodi ad facilitiores terminos pro constructione reduci debeant, id sanè soler-tem Geometram minime latebit. Ut ecce in hoc Exemplo,



quoniam Rectangulum BAE supponitur aequaliter Quadrato AD , si EA dicatur e , erit $vv = ye$, & $v^4 = yyee$, & $qq = ye + ee$. Itaque pro illis, posito in equatione eorum valore, fit $a = \frac{4yyee + 2ye^2}{2ye + 2yy - 3ye^2}$, sive $a = \frac{2ey + yy}{e}$, hoc est, $ae = 2ey + yy$. & addito ee utrinque $ae + ee = ee + 2ey + yy$. Erant itaque tres e et y et a , sive EA , EB , EC , in continua analogia, & facillima evadet constru:.

Ceterum, quoniam hactenus supposuisse videamus, Tangentem versus partes B ducendam esse, cum tamen ex datis accidere possit, ut vel parallela sit ipsi AB , vel etiam ducenda ad partes contrarias; definitum nunc superest, quomodo hac Casu diversitas in \mathcal{E} quationibus distinguatur. Facta igitur Fractione pro a , ut in Exemplis supra adductis, consideranda sunt partes tam Numeratoris quam Denominatoris, & earum signa.

1. Nam si in utroque, partes vel habeant omnes signum +, vel saltem Affirmatae prævaleant Negatis, ducenda erit Tangens versus B .

2. Si Affirmatae prævaleant Negatis in Numeratore, sed aequales sint in Denominatore, recta per D ducta, parallela AB , tangit Curvam in D : hoc enim in casu, a est infinita longitudinis.

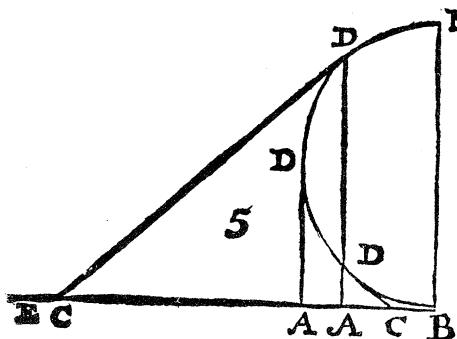
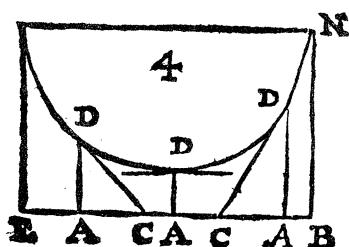
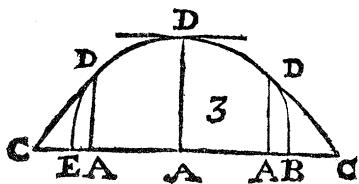
3. Si tam in Denominatore, quam Numeratore, partes Affirmatae minores sint negatis; mutatis omnibus signis, ducenda erit rursus Tangens versus B : hic enim casus cum primo in idem recedit.

4. Si in Denominatore prævaleant, in Numeratore minores sint, vel contra; mutatis signis illius in quo sunt minores, ducenda erit Tangens versus partes contrarias, b. e. AC sumenda erit versus E .

5. Ac tandem si in Numeratore partes Affirmatae sint aequales Negatis, quomodo cumque habeant in Denominatore, a abibit in nihilum. Itaq; vel ipsa AD erit Tangens, vel ipsa EA , aut ei parallela; quod ex datis facile agnosceretur. Horum autem Casuum varietas explicari potest per \mathcal{E} quationes ad circulum.

Vid.

Vid. Fig. 3. Sit enim Semi-circulus, cuius diameter EB , & in eodem planum D datum, ex quo cadat normalis $DA = v$. Sit $BA = y$, $BE = b$,



Nulla autem ducenda esset Tangens, seu Tangens foret ipsa EB , si supposuimus NB ealem semi-diametro, sive $2d = b$; ut n. 5.

V. Fig. 5. Sit tandem alias Semi-circulus, cuius diameter NB normalis sit ad rectam BE , ad quam eius puncta referri intelligantur. NB dicatur b , & aliae partes denominentur ut supra; sive \mathcal{A} equatio $yy = bv - vv$; & $a = \frac{bv - vv}{y}$. Nam si b sit major v , Tangens ducenda erit versus B ; si minor, versus E ; si autem equalis, ipsa DA erit Tangens; ut n. 1. 4. & 5^{to}.

Et hoc est, ni fallor, Casuum omnium varietas, que ex \mathcal{A} equationum consideratione deprehendi potest.

Quomodo vero ex doctrina Tangentium constituantur \mathcal{A} equationum Limites, non est ut pluribus exponam, cum evidens esse existimem, maximum vel minimum applicatarum vel utramque simul determinari à Tangente parallela: de quo & alias ad Te scripsi, & aliquid etium attingi

erit equatio $b y - yy = vv$, & ducenda Tangente DC , erit AC sive $a = \frac{vv}{b - y}$. Nunc si b major sit $2v$, ducenda est tangens versus B ; si equalis, sit parallela EB ; si autem minor, ducenda est versus E ; ut n. 1. 2. & 4, diximus.

Vid. Fig. 4. Detur rursus alias Semi-circulus inversus, cuius puncta referri intelligantur ad Rectam diametro parallelam, & eidem aqualem, ut in schemate. Denominatis, ut prius, partibus, & $NB = d$, sit equatio $by - yy = dd + vv - 2dv$. Igitur AC sive $a = \frac{vv - 2dv}{b - y}$. Cum vero in exemplo supposuerimus, v semper esse minorem d ; si b sit major $2v$, ducenda erit Tangens versus E ; si equalis, erit parallela; si minor, mutatis omnibus signis, ducenda erit versus B ; ut n. 4. 5. & 3.

Miscelaneorum cap; ubi &c, quā ratione flexus contrarii curvarum ex Tangentibus inveniantur, ostendi. Eadem ratione reperitur quoque παράξεις λόγος, ut vocat Pappus, & multa alia; quae si explicare vellem, liber mihi scribendus esset. Nam & in Physico-mathematicis Usus quoque hujus Regula opinione major est: Licet enim falsum sit Axioma, Naturam agere per lineam brevissimam; verissimum tamen est, Viam sequi determinatam, &c, ubi nullam inventis, agere doq̄is. De quo alias plura, si tanti Tibi visum fuerit: jam enim epistola modum excessi, ac vereor, ne, dum obscuritatem vitare satago, in prolixitatem inciderim. Addo tantum, me Regula mea Demonstrationem * habere facilem, & quæ solis constet Lemmatibus; quod mirum Tibi fortasse videbitur. Vale. Dabam Leodii d. 17. Januar. CICICLXXXIII.

* Non dubitamus, quin rogatu nostro Illustris & Candidus hic Author Demonstrationem hic indigitatam Nobis etiam brevi sit communicaturus.

An Accompt of some Books.

- I. *A Discourse concerning the Origin and Properties of WIND, &c.* By R. Bohun Fellow of N. Coll. in Oxon. Printed at Oxford 1671. in 8°.

THE Industrious Author of this Discourse, having consider'd with himself, how little Progrefs had been made, as in general, in the History of Nature, so, in particular, concerning the History of Winds, till our Voyages to the East and West-Indies, and the great advancement of Navigation in this and the precedent Age, furnish't us with so many new Discoveries and Improvements in all Natural knowledge, especially in the Motions of the Winds and Seas, that we must acknowledge the Insufficiency of the Theories received from the Schools of the Antients; having, I say, considered this, and withall met with frequent opportunities of conversing with the most Experienced of our Sea-Captains, giving him good information of the Course of the Trade-winds, the Indian Monzoons, the several sorts of Bries in the African and American Climates, Hurricanes, and other tempestuous Winds: Endeavoureth in this Discourse to give a fuller Accompt of this Subject than former Writers have done, proceeding therein, as he assureth the Reader, with great caution, in seldom making use of any Account of Voyagers, but when several Relations did agree in the same Particulars, or when he