

LETTRE XXXVI.

SOMMAIRE. Traité d'artillerie de Robins. Théorie de l'aimant. Causes de l'électricité. Introduction à l'analyse des infinis. Queues des comètes. Recherche de la racine d'une équation quelconque par approximation. Maupertuis.

Sans date. 1745 (au commencement).

..... Sie werden mich sehr obligiren wenn Sie mir ein Exemplar von Dero Translation des Hrn. Robins Tractats mit Dero notis schicken wollen. Mein goût führt mich sonderlich auf die physico-mechanica. Man hat mich auch berichtet, als wenn Sie hätten Dero Dissertation de magnete drucken lassen, welche ich gleichfalls sehr gern sehen möchte. Ich gestehe, dass ich viel über diese Materie meditirt habe, aber mir niemals hab satisfaciren können. Es nimmt mich Wunder, ob Sie in Berlin bey Ihrer Societät werden einige pièces von einiger Wichtigkeit de electricitate bekommen haben. Wenn Sie ferner sollten quaestiones ausschreiben und solche von einer andern Natur seyn, als diese, werde

VI.

orie de l'aimant. Causes
nis. Queues des comètes,
onque par approximation.

15 (au commencement).

n wenn Sie mir
rn. Robins Trac-
goût führt mich
n hat mich auch
tion de magnete
rn sehen möchte.
e meditirt habe,
Es nimmt mich
t werden einige
tate bekommen
es ausschreiben
s diese, werde

Ich ein ander Mal auch mein Glück tentiren. Man hat mir viel Ehr angethan, meine überschickte pièce für die erste in Dero Acta zu inseriren. Ich weiss nicht, ob solche auf latein oder französisch gedruckt werden; in dem erstern Fall, wäre es mir leid, Jemand die Mühe verursacht zu haben, solche zu translatiren. Ich weiss nicht, ob ich Ew. schon gemeldet, dass mir der Herr Bousquet wegen Dero Introduction ad Calculum infinitesimalem geschrieben, es habe ihm der Herr Cramer von Genf einen gleichen Tractat zum Druck offerirt, und hat meine Meinung verlangt, ob man nicht könnte aus beiden Tractaten ein opus machen. Ich habe ihm geantwortet, ich glaubte nicht, dass Sie diese Proposition genehm halten würden, und er solle sich gar kein Bedenken machen, beide Tractate apart zu drucken; es werde ihm an débit nicht fehlen. Ich weiss nicht, wozu der Herr Bousquet sich nun resolvirt hat. Ich hatte auch gefunden in meines Vaters problemate, dass pro medio resistente in ratione velocitatum der angulus quaesitus allzeit semirectus sey; er hat mir's aber nicht glauben wollen. Dero Brief hab ich demselben überliefert. Ich glaube nicht von meiner nach Paris für dieses Jahr überschickten pièce gesagt zu haben, dass sie der vorgegebenen Frage ein vollkommenes Genüge leiste; ich hätte wider meine Meinung geredet. Ich glaube vielmehr, dass ratione quaestionis de cognoscenda directione horizontali aut verticali, cum superficies maris non apparet, meine Methode noch sehr unvollkommen ist. Doch bin ich einigermaassen persuadirt, dass Niemand eine bessere Methode geben wird. Ich halte die bisher gegebenen explicationes physicas caudae cometarum für sehr ungewiss; sonderlich aber dünkt mich sehr schwer zu expliciren, wie die longitudo caudae den diametrum

cometae viel 1000 mal übertreffen könne. Ich sehe auch nicht, wie solches a refractione radiorum könne explicirt werden. In dieser hypothesein würde auch schwer seyn zu expliciren, warum die cauda allzeit directionem a sole fere recta aversam habe. Es ist mir eingefallen, ob nicht die cauda von einer wirklichen inflammatione corticis externi in corpore cometae herkomme, so dass die cauda lumine proprio scheine; ich gestehe aber gerne, dass diese Meinung auch nicht sonderlich wahrscheinlich ist. Es ist merkwürdig, dass der axis major noch so gross gewesen, als der axis minor: es nimmt mich Wunder, was der axis major für eine Position gehabt. Sollte er versus centrum solis dirigirt gewesen seyn, könnte man muthmaassen, dass die inaequalitas gravitationis partium versus solem daran Schuld gewesen, als wie man bei dem aestu maris zeigt. Allein die gravitatio partium versus centrum cometae müsste sehr klein supponirt werden. Ich weiss nicht, ob man einen motum circa axem in cometa observirt hat; in diesem Fall könnte man auch conjiciren, dass die inaequalitas axium a velocissimo motu diurno hergekommen, und wäre dabei zu glauben, dass leicht eine relatio inter motum diurnum et excentricitatem orbitae seyn könnte. — Es freuet mich, dass Ew. von meiner neuen Manier simul zu den valoribus vieler incognitarum, per totidem aequationes mixtas determinatarum, zu appropinquiren, einiges Vergnügen bezeugen. Ich habe seithero auch observirt, dass diese Methode oft mit Nutzen kann angewandt werden. Der Grund davon ist freylich nicht schwer einzusehen; doch bin ich nicht methodo directa dahin geführt worden. In dem 2^{ten} tomo Comment. Petrop. hab ich eine Methode appropinquandi ad radicem aequationis qualiscunque. Ich hab nämlich der Aequation diese Form gegeben $X = F(x)$,

Ich sehe auch nicht,
 explicirt werden,
 seyn zu expliciren,
 le fere recta aver-
 ht die cauda von
 externi in corpore
 e proprio scheine;
 g auch nicht son-
 vürdig, dass der
 r axis minor: es
 für eine Position
 irt gewesen seyn,
 litas gravitationis
 en, als wie man
 avitatio partium
 pponirt werden.
 axem in cometa
 auch conjiciren,
 tu diurno her-
 lass leicht eine
 m orbitae seyn
 meiner neuen
 tarum, per to-
 ppropinquiren,
 ro auch obser-
 nn angewandt
 schwer einzu-
 dahin geführt
 hab ich eine
 qualiscunque.
 ben $X = F(x)$,

und gesetzt einen valorem arbitrarium pro x in $F(x)$, und was alsdann herauskommt, nimmt man wieder an pro x und so weiter. Da nun einer aequationi datae infinitis modis die Form $X = F(x)$ kann gegeben werden, so war die Frag, welche die beste ist; da dann gleich erhellet, dass diejenige die beste seyn wird, quae facit $d.F(x) = 0$, und hab ich nachgehends diese methodum ad plures incognitas extendirt. Es ist also merkwürdig, dass diese Manier auf vielerley Weise kann herausgebracht werden, welches ein indicium ist, dass sie vor andern Methoden meritirt considerirt zu werden, sonderlich da sie sich extendirt auf alle Aequationen, da man kann $F(x)$ ex data x ausrechnen, und also trefflich ist für die Aequationen, da quantitates logarithmicales, arcus circulares, sinus etc. sich befinden, weil man hiezu die tabulas gebrauchen kann. Man kann auch formulas geben, welche noch accurater sind, als diejenigen, welche ich Ihnen überschrieben, wovon ich als ein Exempel geben will, wenn nur eine incognita ist. Sit ξ qualiscunqae functio incognitae x , sitque $\xi = 0$; sit radix aequationis propemodum $= \alpha$; differentietur aequatio proposita, postque differentiationem ponatur $x = \alpha$; fiat sic $d\xi = m dx$; dein differentietur aequatio secunda vice posita dx constante, ponaturque rursus $x = \alpha$, fiatque sic $dd\xi = n dx^2$, erit valde prope $x = \alpha - \frac{2m\xi}{2mm - n\xi}$. In hac autem formula intelligitur per ξ illa quantitas, quae prodit pro ξ cum ponitur $x = \alpha$. Diese methodus hat auch diese Prærogative, dass man zu allen radicibus appropinquiren kann, nachdem ich selbige einmal propemodum aliunde deducirt und erkannt habe. — Neulich hab ich ein theorema observirt, welches zwar leicht zu demonstriren ist, doch aber einigermaassen curios scheinen

kann: Sit x qualiscunque numerus rationalis, intelligaturque per $F(x)$ functio qualiscunque rationalis ipsius x , ita ut sit $F(x) = a + bx + cx^2 + dx^3 + \text{etc.}$ Sit n numerus integer qualiscunque affirmativus, modo sit major quam exponents maximae dignitatis ipsius x in functione proposita. His positus, wird man allzeit finden

$$F(x) = n F(x - 1) - \frac{n \cdot n - 1}{1 \cdot 2} F(x - 2) + \frac{n \cdot n - 1 \cdot n - 2}{1 \cdot 2 \cdot 3} F(x - 3) + \text{etc.}$$

Ich glaub, dass bei gegenwärtigen Coniuncturen der Herr Maupertuis wenig Trost am Berlinischen Hof wird gefunden haben. Es nimmt mich Wunder, ob er sich mit Ihnen viel in mathematische raisonnemens eingelassen hat. Mit mir hat er etliche Mal von seiner Methode de minimis crepusculis disputirt und vermeinte eine radicem realem gefunden zu haben, die in der gewöhnlichen Formel nicht enthalten wäre, welches ich ihm contestirt; doch hab ich ihn niemals recht verstehen können.

