

**www.e-rara.ch**

**Johannis Bernoulli, ... Opera Omnia, Tam Antea Sparsim Edita, quam hactenus inedita**

Quo continentur ea quae ab Anno 1727 ad hanc usque diem prodierunt - in usum illustr. March. Hospitalii conscriptae ; Accedunt Lectiones mathematicae de calculo integralium

**Bernoulli, Johann**

**Lausannae & Genevae, 1742**

**ETH-Bibliothek Zürich**

Shelf Mark: Rar 5026: 3

Persistent Link: <http://dx.doi.org/10.3931/e-rara-3596>

No. CXLIV. Excerptum ex theoria generali motuum, auctore Jac. Hermanno.

---

**www.e-rara.ch**

Die Plattform e-rara.ch macht die in Schweizer Bibliotheken vorhandenen Drucke online verfügbar. Das Spektrum reicht von Büchern über Karten bis zu illustrierten Materialien - von den Anfängen des Buchdrucks bis ins 20. Jahrhundert.

e-rara.ch provides online access to rare books available in Swiss libraries. The holdings extend from books and maps to illustrated material - from the beginnings of printing to the 20th century.

e-rara.ch met en ligne des reproductions numériques d'imprimés conservés dans les bibliothèques de Suisse. L'éventail va des livres aux documents iconographiques en passant par les cartes - des débuts de l'imprimerie jusqu'au 20e siècle.

e-rara.ch mette a disposizione in rete le edizioni antiche conservate nelle biblioteche svizzere. La collezione comprende libri, carte geografiche e materiale illustrato che risalgono agli inizi della tipografia fino ad arrivare al XX secolo.

---

**Nutzungsbedingungen** Dieses Digitalisat kann kostenfrei heruntergeladen werden. Die Lizenzierungsart und die Nutzungsbedingungen sind individuell zu jedem Dokument in den Titelinformationen angegeben. Für weitere Informationen siehe auch [Link]

**Terms of Use** This digital copy can be downloaded free of charge. The type of licensing and the terms of use are indicated in the title information for each document individually. For further information please refer to the terms of use on [Link]

**Conditions d'utilisation** Ce document numérique peut être téléchargé gratuitement. Son statut juridique et ses conditions d'utilisation sont précisés dans sa notice détaillée. Pour de plus amples informations, voir [Link]

**Condizioni di utilizzo** Questo documento può essere scaricato gratuitamente. Il tipo di licenza e le condizioni di utilizzo sono indicate nella notizia bibliografica del singolo documento. Per ulteriori informazioni vedi anche [Link]

comprise entre le point du Solstice d'Hiver [ si l'on suppose que la rotation de l'Ecliptique se fait d'Orient en Occident ] & le point équinoxial d'Automne; la 2<sup>e</sup>. entre ce point & le Solstice d'Été; la 3<sup>e</sup>. entre le Solstice d'Été & l'Équinoxe du Printems; la 4<sup>e</sup>. enfin entre l'Équinoxe du Printems & le Solstice d'Hiver: & ainsi la longueur de chacune de ces parties est égale à l'intervalle entre les Tropiques; c'est-à-dire, à la corde de 120 degrés; en supposant toujours, comme nous avons fait dans cet exemple; le Tropicque éloigné de l'Équateur de 60 degrés.

Cet Exemple, qui paroît le moins compliqué de tous, me fait tellement craindre les autres, qui sans doute demanderoient un travail immense, pour trouver l'équation algébrique des courbes de projection, que j'aime mieux les laisser chercher à d'autres: Il me suffit d'avoir trouvé la méthode, & de l'avoir indiquée.

N<sup>o</sup>. CXLIV.

## E X C E R P T U M

E X

## THEORIA GENERALI MOTUUM,

Auctore Jac. HERMANNO.

**E**X similibus principiis varia alia Problemata facilem solutionem admittunt. Ut si corpus B in curva quacunq; CB gravitate sua descendat, post se tamen trahens alterum minus corpus A filo ACB super trochleam C mobile annexum, quodque ascendere cogatur in altera curva AC, & quantur celeritates horum corporum ubi vis acquisita: analysis institui potest ut sequetur, postquam lineis & lineolis ad rem facientibus nomina dederimus. Sint ergo CB = x, EB = y, elem. curvæ Bb = ds, Bn = dx, & BO = dy, celeritas in curvæ puncto B = u, celeritas corporis A in directione AC = v; item am = dp = dx; al = dy & Aa = dr.

G g 3

Sunt

Comment.  
Acad. P.  
trop. Tom.  
II. pag.  
168. § 31.  
T A B.  
XLI X.  
N<sup>o</sup>.  
CXLV.  
Fig. 3.

238 N<sup>o</sup>. CXLIV. PROBLEMA DYNAMICUM.

Sunt vero  $A m$  &  $b n$  arcu centro  $C$  descripti, &  $A l$  ac  $b o$  lineolæ horizontali  $D E$  parallelæ. His positis, ita argumentor.

1. Inquiro in potentiam qua corpus  $B$  propter gravitatem urgetur secundum directionem  $b B$ : ad id, dico ut  $B b$  [ $ds$ ] ad  $B o$  [ $dy$ ], ita pondus  $B$  ad  $B dy: ds$ , & hæc est potentia qua gravitas corpus  $B$  urget secundum  $b B$ : sed nondum est tota vis accelerans; nam corpus  $A$  gravitate sua ipsi resistit.

2. Propter similem rationem  $A dy: dr$  est potentia quæ corpus  $A$  propter gravitatem suam urget juxta  $A a$ , & si fiat  $A a$  [ $dr$ ]:  $m a$  [ $dp$ ] = ( $A dq: dr$ ): ( $A dp dq: dr^2$ ), hoc exponet potentiam qua filum  $Ca$  vel  $BC$  trahitur ex  $B$  in  $C$ . Dicatur præterea  $B b$  [ $ds$ ]:  $B n$  [ $dx$ ] = ( $A dp dq: dr^2$ ): ( $A dq dp dx: dr^2 ds$ ), & hæc ultima fractio exponit resistantiam, quam descendens corpus  $B$  ab altero  $A$  in directione  $b B$  subit. Hanc ob causam potentia mobile  $B$  accelerans reperitur =  $B dy: ds - A dp dq dx: dr^2 ds$ .

3. Incrementum celeritatis in  $AC$  vel  $CD$  est =  $dv$ , adeoque incrementum celeritatis corpori  $A$  competentis in directione  $b B$  =  $dx dv: ds = v dv: u$ , quia  $u: v = ds: dx$ ; ergo quantitas motus in utroque corpore geniti =  $B du + A dv: u$ .

4. Cum potentia accelerans ducta in tempusculum  $ds: u$ , producat motus quantitatem  $B du + A dv: u$ , habebimus  $B dy: u - A dp dq dx: u dr^2 = B du + A dv: u$ , atque adeo  $B dy - A dp dq dx: dr^2 = B du + A dv$ , & sumtis integralibus  $B y - \int (A dp dq dx: dr^2) = \frac{1}{2} B u u + \frac{1}{2} A v v$  [vel propter  $v = u dx: ds$ ] =  $\frac{1}{2} B u u + \frac{1}{2} A u dx^2: ds^2$ . Atque hinc elicitur  $uu = (2By - 2\int (A dp dq dx: dr^2)) ds^2: (B ds^2 + A dx^2)$ . Quare si fiat  $TV = (By - \int (A dp dq dx: dr^2)) ds^2: (B ds^2 + A dx^2)$ , & grave libere cadat ex hac altitudine  $TV$ , in  $V$  acquirat tantam celeritatem, quantam corpus  $B$  acquisivit in curva  $CB$ .

Si curva  $CA$  fiat linea recta verticalis parallela ipsi  $EB$ , singulæ  $dp$ ,  $dq$ , &  $dr$  fient =  $dx$ , & habebimus hoc casu  $TV = (By - Ax) ds^2: (B ds^2 + A dx^2)$ .

Hoc unum est ex Theorematis illis, qua Vir Celeb. *Job. BERNOULLI* literis XI Octob. 1727 datis, sine demonstratione misit \*, & ex conservatione virium vivarum ipse deduxit.

\* Supra N<sup>o</sup>. CXXXVII. pag. 125.