

Citation:

C.J. Matthes, Levensbericht R. Lobatto, in:
Jaarboek, 1866, Amsterdam, pp. 25-37

LEVENSBERIGT

VAN

REHUEL LOBATTO,

DOOR

C. I. MATHES.

*Secretaris der Afdeling Natuurkunde *).*

REHUEL LOBATTO werd den 6^{den} Junij 1797 uit een Portugeesch-Israëlitisch geslacht, met een oud en loffelijk verleden, te Amsterdam geboren. Vroeger in Lissabon gevestigd, werden meerdere leden van dat geslacht, voor geloofsvervolging beducht, genoopt naar Brazilië de wijk te nemen, vanwaar zij in 1604 naar Amsterdam togen.

De moeder van onzen LOBATTO was eene DA COSTA, wier vader, uitmuntende in de kennis der Zuid-Europesche talen, wel eenigen invloed schijnt gehad te hebben op zijne allereerste vorming, waardoor zijne vatbaarheid tot het aanleeren van vreemde dialecten vroegtijdig ontwikkeld werd. En dat hij daarin wonder wel slaagde, bewees zijne vaardigheid in het Spaansch en Portugeesch, waarin hij zich met gemak vermogt uit te drukken. Ook het Italiaansch bleef hem niet vreemd. Engelsch en Latijn maakte hij zich later eigen. En welk een meesterschap hij zich in het Fransch wist te verwerven, getuigt de vloeiende en correcte stijl die zijne geschriften in die taal gunstiglijk kenmerkt.

*) Voorgedragen in de Gewone Vergadering der Afdeling op den 30^{sten} Junij 1866.

Ook **LOBATTO's** aanleg voor Wiskunde openbaarde zich al zeer vroeg. Het navolgende wordt van hem verhaald, toen hij nog maar een knaapje van tien à elf jaren oud was. De onderwijzer bij wien hij ter schole ging, oefende zich met lust en voorliefde in wiskunde, en was lid van een gezelschap of kring van jonge lieden, allen Israëlieten, waarin men elkander voorstellen opgaf ter overweging. Van het in dien kring verhandelde plag hij zijn schoolkinderen wel eens iets meê te deelen. En zoo gebeurde het, dat de jeugdige **LOBATTO** aanmerkingen zich veroorloofde op eene geleverde oplossing, waarvoor hij eene kortere en niet minder juiste in de plaats stelde. Dit had ten gevolge dat, op de kennisgeving daarvan aan de bentgenooten, men het jongske onder zich opnam, ofschoon verre beneden den gevorderden leeftijd. Reeds het jaar daaraan toonde hij zich, door het behalen van een prijs, die onderscheiding waardig.

Zijne eerste privaattlessen in mathesis ontving hij van den ten onzent welbekenden **LITWACK**, die in hooge mate de gave schijnt te hebben bezeten, om een ontluikend mathematisch genie tot voortgezet onderzoek op te wekken en aan te prikkelen.

Naauwelijks vijftien jaren oud, vinden wij **LOBATTO** onder de toehoorders van **VAN SWINDEN**, blijkens een hoogst vereerend getuigschrift later afgegeven, waarin deze van zijn bijzonderen aanleg voor de exacte wetenschappen, zijne edele beginselen, zeldzame talenten, groote naarstigheid en grenzenloozen ijver gewaagt. In het Voorberigt ook van den tweeden druk zijner **Meetkunst** brengt hij den veelbelovenden nog jongen beoefenaar der wetenschap zijnen dank toe voor mededeelingen, waarvan door hem bij de bezorging dezer uitgave was gebruik gemaakt.

't Was vooral die aanbeveling, welke in den jare 1816 **LOBATTO** de aanstelling verschafte tot klerk bij het Ministerie van Binnenlandsche Zaken, waarbij hem het uitzigt geopend werd tot hooger, en tevens, wat voor den jeugdigen geleerde van onschatbaar belang was, aanvankelijk althans veel vrije tijd gelaten, dien hij aan zijn geliefkoosde studiën kon blijven wijden.

In deze zijne betrekking trok hij de aandacht van FALCK, die hem steeds bleef waardeeren, zoodat toen deze na 1834 zijne staatkundige taak als afgewezen beschouwde, om eene welverdiende rust te gaan genieten, hij zich ter zijner verpoozing door LOBATTO in sommige deelen der wiskunde wilde laten voorlichten.

Zijn verblijf te Brussel, om het andere jaar, werd aanleiding tot kennismaking met den Heer QUETELET, waaruit eene hartelijke vriendschap voortsproot, die tot veelvuldige samenwerking geleid heeft, waarvan de vruchten der *Correspondance mathématique et physique* ten beste kwamen. In dat met roem bekende tijdschrift maakte LOBATTO het eerst zijne *nieuwe Handelswijze ter regtstreeksche berekening van buitenmiddagsbreedte* wereldkundig, die hij in 1824 reeds aan DE GELDER had medegedeeld.

Het jaar tevoren was hij met zijne *Wiskundige mengelingen* als schrijver opgetreden. Tal van geschriften, zie de hieraan toegevoegde lijst, volgden nu zonder tusschenpoozen, zoo afzonderlijk als in geleerde journalen, waaraan alleen zijn verscheiden een einde maakte.

Doch om op zijne verdere loopbaan terug te komen. Bij het Ministerie van lieverleê in rang opgeklommen, verbeterde hij zijne positie nog door het verleenen van privaatonderdicht en het op zich nemen van het onderwijs in meet- en doorzigtkunde aan de Teeken-academie te 's Hage, waarna hij, sedert gehuwd, in 1828 tot Arrondissementsijker te Delft werd aangesteld. Daarop volgde later zijne benoeming tot Adviseur bij Binnenlandsche Zaken voor maten en gewigten en tot Inspecteur voor het ijkwezen hier te lande.

Nu vestigde hij zich wederom te 's Hage met der woon, en bleef aldaar verblijf houden tot de oprigting der Delftsche Academie, waarbij hem op voordragt van derzelve grondlegger en eersten Directeur, LIPKENS, op 20 October 1842 de leerstoel der hoogere wiskunde werd opgedragen.

De gepastheid dier keuze staaft voldingend de gunstige invloed door hem op deze inrigting uitgeoefend. Met hart en ziel was het dat hij zich daaraan toewijdde, in die mate, dat hij weldra de opregte genegenheid van ambtgenooten zoowel als kwee-

kelingen wist te verwerven en onverflaauwd te behouden. Trouwens één stem slechts is er over de voortreffelijkheid van zijne leiding, het onuitputtelijke geduld waarmee hij den zwakkeren onder zijne leerlingen te gemoet kwam, de ingenomenheid voor het vak die hij bij vlugger geesten wist op te wekken en levendig te houden, het boeiende kortom van zijne persoonlijke voordragt. Geen wonder dan ook, dat hij weêrkeurig aan zijnen werkring en omgeving meer en meer gehecht werd, en geen vrijheid vond die met het Hoogleeraarsambt aan Utrechts Hoogeschool, hem na het overlijden van WENCKEBACH in 1847 aangeboden, te verwisselen.

Toen in 1864 de Delftsche Academie vervangen werd door de Polytechnische school, werd LOBATO daarbij, als eene welverdiende hulde, tot Hoogleeraar honorair aangesteld — eene hulde, die ook van andere zijden op verschillende tijden niet ontbroken had, getuigen het ridderkruis van den Ned. Leeuw, den Doctorshoed van Groningens universiteit, het lidmaatschap van 't voormalig Kon. Nederlandsch Instituut en, sedert de oprigting, ook van onze Academie, behalve van eene menigte van geleerde genootschappen.

Zietdaar M. H. in 't kort het pad nagegaan, dat de waardige man onder ons heeft bewandeld, waarop de meesten onzer, de een langer de ander korter, hem hebben ontmoet; waarop wij hem hebben gekend als een uitstekend beoefenaar der wetenschap; daarbij nederig, welwillend en regtschapen. Mogen magen en verwanten, wier verzorger en weldoener hij was, vrienden, die hem hartelijk betreuren, met droeven weedom hem naooogen; dankbare leerlingen zijne nagedachtenis zegenen: ook onze Academie, waarvan hij een ijverig en begaafd lid was, draagt rouwe over zijn verlies; het vaderland derft in hem een bekwaam burger, die aan hetzelfde herhaaldelijk gewigtige diensten bewees.

Behalve door de uitgave van onderscheiden goede leerboeken, waaronder de laatst verschenen *Verzameling van vraagstukken ter oefening in de toepassing der gronden van Statica en Hydrostatica* niet het minste is, maakte hij zich als docent nog bijzonder verdienstelijk door zijne sedert tal van jaren onver-

moeid voortgezette deelneming aan het alhier bestaande Wiskundig genootschap, dat een onvermoeid streven tot zinspreuk heeft. Menigvuldige aanleiding en opwekking tot mathematische studie is dat genootschap, welks oudste lid hij geworden was, aan zijne bijdragen en opgaven verschuldigd.

Van groot nut voor de maatschappij waren voorts zijne bemoeijingen omtrent statistiek. In opdracht van 's Lands Regering redigeerde hij van 1826 tot 1849 een jaarboekje, geschoeid op de leest van het Fransche Annuaire. Dat jaarboekje had hoofdzakelijk ten doel de verspreiding van algemeen nuttige kundigheden onder alle classen van beschaafde ingezetenen, alsmede de bekendmaking van belangrijke opgaven meer bijzonder dit land betreffende, en welke tot dusver nog op geen officiële en geregelde wijze aan het publiek waren medegedeeld geworden, zooals onder meer die nopens bevolking, huwelijken, sterfgevallen enz. Om wat reden hem die redactie, nadat hij daaraan vierentwintig jaren lang zijne zorgen besteed had, ontnomen werd, is mij niet gebleken. Op eene critiek, waarin op het geven van meer verscheidenheid van statistische bijdragen in het boekje werd aangedrongen, was zijn laconiek zeggen: „de criticus heeft gelijk, wat de zaak betreft, maar *ik* mag geenerlei „statistiek mededeelen dan waarop men staat kan maken.” Dank hebbe LOBATTO dat hij daarbij conscientieus te werk ging. Daardoor toch hebben de gevolgtrekkingen waartoe hij kwam, waarde, en mogt het hem gelukken sterftetafels te berekenen waarop men durft afgaan, en die tot eene veilige basis verstrekken voor de statuten van Levensverzekeringen, wier opmaking en beoordeeling men wèl deed hem op te dragen.

Immers waar het op scherpzinnige en zorgvuldige rekeningen aankwam, was hij teregt de vraagbaak der Hooge Regering. In 1841 werd hij door den toenmaligen Minister van Financiën, den Heer ROCHUSSEN, aangezocht, om de noodige calculatiën te maken voor diens bekend conversieplan. En ofschoon te dier zake in en buiten 's Lands vergaderzaal veel verschil van gevoelen zich openbaarde, en het ontwerp ten slotte, na hevigen strijd, den bijval niet verwerven mogt, zoo erkende

voor- en tegenstander evenzeer de degelijke gehalte der wetenschappelijke grondslagen.

Een viertal jaren tevoren was hij, met LIPKENS en UVLENBROEK, naar Parijs afgevaardigd geworden, tot vergelijking en rectificatie van den standaardmeter bij het Departement van Binnenlandsche Zaken berustende.

LOBATTO's kracht lag echter minder in de practische toepassing der wiskunde, dan wel in hoogere theoretische onderzoekingen. Daar vooral was hij tehuis, getuigen de menigvuldige doorwrochte verhandelingen van zijne hand op dat gebied; LAGRANGE was zijn man.

Waar de abt MOIGNO, eene bevoegde auctoriteit, van de groote vorderingen gewaagt die de Integraalrekening in onzen leeftijd gemaakt heeft, waarvoor als 't ware een nieuwe dageraad was aangebroken — schijnbaar onoverkomelijke moeilijkheden toch vonden eene gereede oplossing — noemt hij onder de vele wiskunstenaars van verschillende landen „qui rivalisaient d'activité et de bonheur,” ook onzen LOBATTO.

En zeker, als men zijn aandeel in dien edelen wedstrijd gadeslaat, dan moet men hem bewonderen om de eigenaardige puntige beknoptheid waarmede hij de vraagstukken behandelt, en eenvoudiger en korter wegen weet op te sporen, om tot de verkregen resultaten te geraken. Vooral in de methode is het dat hij uitmunt. De tienjarige knaap van vroeger is tot een man opgewassen, die nu de coryphaën der wetenschap op den voet volgt, en aantoont hoe zij met minder omhaal hun doel hadden kunnen bereiken. Hier is het POISSON, of FOURIER, daar LEGENDRE, ginder PLANA, wier betoogen hij bekort en vereenvoudigt; waardoor hij den blik verruimt op de aaneenschakeling en het verband der onderscheiden deelen van het wetenschappelijk gebouw.

Bijzonder merkwaardig in dat opzigt is zijne *Théorie des Caractéristiques*, in het jaar 1835, met nog twee verhandelingen ten vervolge daarop, door het Kon. Ned. Instituut uitgegeven. Onder *caractéristieken* verstaat men in de mathematische analyse zekere teekens of symbolen vóór eene functie geplaatst, aanduidende welke bewerkingen men met die functie op het

oog heeft. Zij staan dus voor betrekkingbegrippen, en stellen, op zich zelve genomen en afgescheiden van de functie waarbij zij behooren, geen grootheden voor. In weêrwil daarvan hadden **LOGNA** en **ARBOGAST** ze toch als zoodanig behandeld, met ze te onderwerpen aan de regelen die voor werkelijke grootheden gelden. Door in de aldus verkregen uitdrukkingen de oorspronkelijke beteekenis te herstellen, hadden zij op verrassende wijs diepere waarheden opgedolven, die anders niet zoo spoedig voor het licht kwamen. Deze vereischten echter staving en bevestiging van elders: zoodat de aangewende handelwijze geen meer waarde scheen te hebben dan eene mnemotechnische kunstgreep, die ons bekende formules met gemak in het geheugen terug kon roepen. Er werd dan ook, door wiskunstenaars van den eersten rang, als wetenschappelijke methode weinig of niet aan gehecht. Want uit analogiën, hoe sprekend ook, kon men in de wiskunde geen wettige gevolgen trekken, gelijk dan ook de besluiten waartoe zij leidden, somtijds onjuist of ongerijmd schenen. **LACROIX** echter vermoedde reeds, dat er een wezenlijke grond voor die analogiën bestaan moest. **LOBATTO** was het die, op het voetspoor van **SERVOIS**, er in slaagde, om dien grondslag aan te wijzen, en het gebrekkige en onzekere werktuig, door het te scherpen en er het goed regt van te ontwikkelen, tot een veelvermogend en geoorloofd hulpmiddel te maken om menigte van zwaarigheden te ontgaan, en alzoo de hoogere analyse in vele opzichten en gevallen te vereenvoudigen en te verbeteren. Groot voordeel bovenal bragt de toepassing daarvan aan op het integreeren van lineaire vergelijkingen met algeheele en gedeeltelijke differentialen — en 't zijn juist zulke vergelijkingen, die bij theoretische onderzoekingen op mechanisch, astronomisch, physisch gebied 't veelvuldigst voorkomen.

De aard der beschouwingen waarin **LOBATTO** het meest uitblonk, laat niet toe hier in meer bijzonderheden te treden. Moge mijne ruwe schets van de rigting waarin, en het gunstige gevolg waarmede hij werkzaam was, volstaan, om uwe overtuiging, M. H., te bevestigen, dat wij een medebroeder hebben verloren, die eene waardige plaats innam onder de vertegenwoordigers zijner wetenschap in ons vaderland,

als die tot volmaking dier wetenschap aanzienlijk heeft bijgedragen.

Noode zagen wij hem weggerukt ook uit onzen kring, waaraan hij zoo getrouw en belangstellend deel nam. 't Was in de laatst door hem bijgewoonde Vergadering onzer Afdeeling in Januarij, dat de pijnlijke kwaal die hem ten grave sleepte, zich het eerst verried. Aanvankelijk liet zij het ergste niet vreezen, doch werd weldra zoo bedenkelijk, dat eene heilkundige bewerking noodig bleek, die wel is waar het leven nog een paar dagen rekte, maar geen aanhoudende beterschap vermogt aan te brengen. Den 9^{den} Februarij bezweek hij na een hevig lijden, dat hij met geduldige gelatenheid droeg, in den ouderdom van bijna negenzestig jaren.

Zijne verdiensten als geleerde zullen zijn naam voor vergetelheid bewaren; terwijl die naam, om de beminnelijke deugden die den eenvoudigen zachtmoedigen man sierden, bij velen in erkentelijke en eerbiedige heugenis zal blijven.

LIJST VAN 'S MANS GESCHRIFTEN.

1823. Wiskundige Mengelingen.

" Recueil de problèmes d'Algèbre, composé à l'usage des Athénées et Collèges dans les provinces méridionales.

1825. Recherches sur la sommation de quelques séries trigonométriques. Delft, P. DE GROOT. 1827.

1826—49. Jaarboekje van het Koningrijk der Nederlanden.

1827. Gronden der Sterrekunde, naar het Fransch van A. QUETELET.

" Sur les valeurs moyennes des nombres (QUETELET, Corr. math. et phys.).

" Nouvelle méthode pour calculer la latitude par deux hauteurs du soleil, prises hors du méridien. (QUETELET, Corr. math. et phys.).

1829. Beschouwing van den aard, de voordeelen en de inrigting der maatschappijen van levensverzekering enz. Amsterdam 1830.
1830. Over de inrigting en berekening van duurzame weezenfondsen.
1832. Note sur l'intégration de la fonction $\frac{dx}{a + b \cos. z}$ (CRELLE's Journal).
1833. Verzameling van formules en tafelen ten dienste der Wiskundigen.
- " Over de rectificatie van de Ellips en Hyperbool (Nieuwe Verhand. K. N. Inst. D. IV. bl. 115).
- " Over de ontwikkeling der differentiaal-coëfficiënten eener functie door middel van hare eindige differentiën (Nieuwe Verhand. van het Wisk. Genootschap: *Een onvermoeide arbeid komt alles te boven*).
- " Over het integreeren der differentiaal uitdrukking:
 $\frac{dx}{\sqrt{(x^4 + \alpha x^3 + \beta x^2 + \gamma x + \delta)}}$. (Nieuwe Verh. Wisk. Gen.)
- " Over de Ellips beschouwd als cylindersnede. (Nieuwe Verhand. Wisk. Gen.).
1834. Tafels bevattende de quadraten en cubieken der getallen van 1 tot 10000, de kwadraat- en cubiekwortels der getallen van 1 tot 1000, voorts de priemgetallen en de zoodanige deelbare, welke geen veelvouden van 2, 3 en 5 zijn.
- " Note sur les différentielles partielles de la fonction $\frac{x}{x^2 + y^2}$ (CRELLE's Journal, Bd. XI. S. 169).
- " Mémoire sur la théorie des caractéristiques employés dans l'analyse mathématique. N. Verh.
- " Mémoire sur l'intégration des équations linéaires aux différentielles et aux différences finies. Kon. Ned. Instituut,
- " Mémoire sur l'intégration des équations linéaires aux différentielles partielles à trois variables. Dl. IV. 1837.

1836. Gronden der sphaerische driehoeksmeting.
1837. Sur le développement des coefficients différentiels d'une fonction au moyen de ses différences finies, et réciproquement (CRELLE's Journal, Bd. XVI. S. 11).
- " Note sur le calcul des moments d'inertie d'un Ellipsoïd homogène par rapport à ces trois axes (CRELLE's Journal, Bd. XVI. S. 76).
- " Sur l'intégration des équations $\frac{d^n y}{dx^n} - xy = 0$ et $\frac{d^2 y}{dx^2} + abx^n y = 0$ (CRELLE's Journal, Bd. XVII. S. 363).
1839. Proeve eener nieuwe handelwijze ter bepaling van den inhoud der vaten.
1840. Note sur l'évaluation de la surface totale de l'Ellipsoïde à trois axes inégaux (Journal de LIOUVILLE, T. V. p. 115).
1842. Verklaring eener nieuwe en vereenvoudigde handelwijze voor het trekken van den cubuswortel zoo uit volkomen als uit onvolkomen cubiekgetallen.
- " Chartographie of Handleiding tot het ontwerpen van alle soorten van land-, zee- en hemelkaarten, naar het Hoogduitsch van J. J. LITTBOW.
- " Recherches sur la distinction des racines réelles et imaginaires dans les équations numériques, précédées d'une nouvelle démonstration du théorème de M. STURM.
1843. Leerboek der regtlijnige en sphaerische driehoeksmeting.
1844. Note sur une propriété relative aux racines d'une classe particulière d'équations du troisième ordre (Journal de LIOUVILLE, T. IX. p. 177).
- " Sur quelques nouveaux caractères propres à reconnaître l'imaginarité de deux racines d'une équation numérique, situées entre des limites données (Journal de LIOUVILLE, T. IX. p. 295).
1845. Lessen over de hoogere Algebra.

1846. Mémoire sur les fonctions elliptiques de première et seconde espèce. (Verhand. Kon. Ned. Instituut, Deel XII).
- “ Note sur les équations d'équilibre d'un système de forces dirigées d'une manière quelconque dans l'espace. (Journal de LIOUVILLE, T. XI. p. 193).
1847. Note sur la détermination des axes principaux d'un corps. (Journal de LIOUVILLE, T. XII. p. 117).
1848. Over het bestaan van drie hoofdassen gaande door eenig punt van een vast ligchaam. (Tijdschrift van het Kon. Ned. Instituut, Dl. I. bl. 166).
- “ Betoog der formules van EULER voor den overgang van het eene regthoekige coördinatenstelsel tot het andere (Tijdschr. Kon. Ned. Instituut, D. I. bl. 254).
1849. Verhandeling over de samenstelling en het evenwigt van een stelsel krachten werkende op een vast ligchaam. (Verhand. Kon. Ned. Instituut, Derde Reeks, Dl. I.)
- “ Over de inhoudsberekening en de bepaling van het zwaartepunt eener uitgestrekte klasse van lichamen volgens eene enkele formule; eene bijdrage tot de Stereometrie. (Nieuwe Verhand. Wisk. Gen. Dl. II. p. 121.)
1850. Bijdrage tot het onderzoek naar de stabiliteit des evenwigts bij drijvende balken. (Tijdschr. Kon. Ned. Inst., Dl. III. bl. 247).
1851. Lessen over de differentiaal- en integraalrekening. 2 Dln.
1854. Mémoire sur l'intégration des équations linéaires du premier ordre aux différentielles partielles à quatre variables. (Verhand. K. Akad. Dl. I.)
1856. Verzameling van vraagstukken ter oefening in de toepassing der gronden van de Statica en Hydrostatica. Amsterdam 1857.
- “ Over de betrekkingen, welke bestaan tusschen de coëfficiënten eener hoogere magtsvergelijking in x en die van hare afgeleiden in $(x-p)$. (Verslagen en Mededeelingen Kon. Akad. Dl. IV. bl. 208).
- “ Over de beweging van een ligchaam om eene vaste as

en om een vast punt. (Archief van het Wisk. Genootschap, Dl. I. bl. 1, 89).

1858. Over het berekenen van den tegenstand der wrijving bij eenige enkelvoudige en zamengestelde werktuigen (Archief van het Wisk. Genootschap, Dl. I. bl. 201, 317).

„ Note sur l'intégration des équations différentielles :

$$x^2(a-bx)d^2y - 2x(2a-bx)axdy + 2(3a-bx)ydx^2 = 6a^2dx^2$$

$$d^2y + \frac{y}{x^2} dx^2 = 0$$

$$d^2y + 2\frac{dx dy}{x} + f 2\frac{y dx^2}{x^4} = 0$$

$$x^2 d^2y - 2x dx dy + 2y dx^2 = \frac{x^2 y dx^2}{f^2} \text{ (GRUNERT'S Archiv, Bd. XXX. S. 292).}$$

„ Note sur l'évaluation des intégrales $\int xy dm$, $\int xz dm$,

$$\int yz dm, \int x^2 dm, \int y^2 dm, \int z^2 dm \text{ pour une pyramide trian-}$$

gulaire, dont la base est située dans le plan des xy , une des arêtes étant prise pour axe des x . (GRUNERT'S Archiv, Bd. XXXI. S. 249).

1859. Schreiben etc. (Analyse d'où se déduit la construction du rayon de courbure dans les sections coniques, donnée par M.M. PAUCKER et LAMARLE). (GRUNERT'S Archiv, Bd. XXXII. S. 121).

1860. Over de waarschijnlijkheid van gemiddelde uitkomsten uit een groot aantal waarnemingen. (Archief van het Wisk. Gen. Dl. II. bl. 96).

„ Over eenige eigenschappen eener bijzondere klasse van afgeleide functiën. (Verslagen en Mededeelingen, Kon. Akad. Dl. X. bl. 255).

1861. Note sur la réduction des intégrales doubles, qui expriment le volume et la surface totale de l'Ellipsoïde. (Verslagen en Mededeelingen Kon. Akademie, Dl. XIII. bl. 193).

1862. Démonstration de la formule de L'HUILIER pour expri-

mer la valeur de l'excès sphérique en fonction de trois côtés du triangle. (GRUNERT's Archiv, Band XXXIX. S. 240).

1863. Bijdrage tot de theorie en de oplossing der hooge magtsvergelijkingen. (Archief Wisk. Gen. Dl. II. bl. 235, 371).
- “ Démonstration d'un théorème de nombres. (GRUNERT's Archiv, Bd. XL. S. 163).
1864. Mémoire sur une méthode d'approximation pour le calcul des rentes viagères. (Verhand. Kon. Akad. Dl. X).
1865. Démonstration du théorème de M. BELTRAMI. (GRUNERT's Archiv, Bd. XLIII. S. 234).
- “ Remarques sur une solution donnée par M. EILLES de Munich, du problème relatif à la cubature d'un cylindre droit coupé par un plan incliné sur sa base. (GRUNERT's Archiv, Bd. XLIII. S. 235).
- “ Bijdrage tot het vormen der vergelijkingen, welke wortels de zijden en diagonalen der regelmatige veelhoeken doen kennen. (Verslagen en Mededeelingen, Kon. Akad. N. Reeks, Dl. I. bl. 33).
- “ Remarques sur une formule de M. E. REBOUL, pour évaluer le prix d'une assurance de survie. (Archives Néerlandaises des Sciences exactes et naturelles, T. I. p. 46).
-