

www.e-rara.ch

**Recherches sur les solutions des principaux problèmes de l'astronomie
nautique**

Mendoza Rios, Josef de

Londres, 1797

ETH-Bibliothek Zürich

Shelf Mark: Rar 4485

Persistent Link: <http://dx.doi.org/10.3931/e-rara-2270>

Avant-propos.

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]

AVANT-PROPOS.

CES Mémoires ont été lus à la Société Royale de Londres en 1796, et insérés dans les Transactions Philosophiques de 1797, Première Partie. J'ai seulement rassemblé les principes qui fournissent les différentes solutions de chaque problème ; mais on trouvera plus de détails dans un Traité d'Astronomie Nautique que je me propose de publier pour accompagner mes Tables à l'Usage de la Navigation.

L'application des sinus-verses, tant naturels qu'artificiels, m'a paru utile, et j'ai donné plusieurs formules en termes de cette ligne trigonométrique. Les sinus-verses procurent les arcs jusqu'à la demi-circonférence, et les formules qui y sont relatives fournissent immédiatement celles qui conviennent pour calculer les moitiés des arcs par les sinus. Les expressions des sinus-verses peuvent, d'ailleurs, être employées avec avantage à calculer, par logarithmes, la somme ou la différence de deux quantités : opération qui est très fréquente dans toutes les parties des Mathématiques, et qui a lieu dans la plupart des problèmes d'Astronomie Nautique.

Parmi les différens procédés, pour faire les additions et les soustractions par le moyen des logarithmes, le plus facile consiste à réduire la somme ou la différence des deux quantités sous la forme d'un produit, dont l'un des facteurs soit composé de l'unité et d'un autre terme ; la comparaison de ce binome avec les expressions semblables des lignes trigonométriques,

montre la manière de trouver son logarithme par le logarithme d'une de ses parties : après quoi il n'y a qu'à finir la multiplication à l'ordinaire. Il suffit de jeter les yeux sur les expressions des sinus-verses (page 4), pour voir la facilité avec laquelle on peut s'en servir à cet effet, et l'on verra ensuite plusieurs exemples de ces applications.

Je remarquerai à cette occasion, que, quoique j'aye tâché d'établir les formules propres pour résoudre chaque problème, je ne me suis pas arrêté à énoncer tous les procédés numériques qu'on pourroit employer pour parvenir au résultat des équations qui demandent l'addition ou soustraction dont je viens de parler. La diversité de ces opérations, au de-là d'un certain point, n'est qu'un objet de pure curiosité ; ainsi je me suis contenté de donner dans chaque formule le procédé que j'ai estimé le plus simple ou le plus avantageux. On pourra aisément écrire tous les autres, en cas qu'on veuille s'amuser à ces jeux de calcul. Il ne faut, pour celà, què mettre les équations sous les formes convenables, et en chercher d'autres analogues, telles qu'on les trouve dans plusieurs ouvrages (*Astronomie* de M. DE LA LANDE, *Trigonométrie* de M. CAGNOLI, &c.) ; aux quelles on peut ajouter les expressions relatives aux sinus-verses. Si, au lieu des sinus, des cosinus, et des tangentes, on emploie les co-sécantes, les sécantes, et les cotangentes, (dont les logarithmes sont les compléments arithmétiques des premiers), on pourra encore modifier les calculs, et augmenter le nombre des procédés numériques.

On pourroit, ainsi, multiplier par rapport à quelques circonstances les méthodes qui dépendent des expressions en binome. Telles sont les formules pour déterminer la distance méridienne au zénith (pag. 16 et 17), et la hauteur d'un astre (pag. 36) ;

ainsi que celles pour trouver la distance vraie de la lune au soleil ou à une étoile. Je dirai encore quelques mots à ce sujet, pour plus d'éclaircissement.

De l'équation fondamentale qui détermine la relation entre la distance vraie et les élémens du problème (pag. 39), j'ai déduit des expressions du cosinus (pag. 40), du sinus-verse (p. 41), et du susinus-verse (p. 42), par les sommes, et d'autres expressions des mêmes quantités par les différences (pag. 42, 43). Les valeurs du sinus-verse, et du susinus-verse ont fourni des valeurs correspondantes du sinus et du cosinus de la demi-distance (pag. 46, 47, 48). On compte ainsi dix formules distinctes, qu'il s'agit de calculer par logarithmes; et j'ai détaillé les procédés qui m'ont paru préférables pour cet objet. Par exemple: La valeur du sinus de la demi-distance par les sommes (pag. 46), a été mise sous une forme dont le binome est semblable à l'expression $\cos. A = \sqrt{1 - \sin.^2 A}$; ce qui a donné le procédé de M. DE BORDA. Mais on pourroit l'adapter également à l'usage de plusieurs expressions, entre autres à celles-ci $\tan. A = \sqrt{\frac{1}{\cos.^2 A} - 1}$, ou, $\cot. A = \sqrt{\frac{1}{\sin.^2 A} - 1}$; dont on dériveroit différentes manières d'opérer, que je me suis dispensé de détailler. On apercevra, cependant, que dans celle qui a été adoptée, on n'y emploie que des lignes d'une même espèce, c'est-à-dire, des sinus ou des cosinus; et que le binome, dont on cherche le logarithme, est, dans ce cas, moins considérable que dans les autres. Elle mérite, donc, la préférence que je lui ai donné, d'accord avec le savant géometre qui je me glorifie de compter parmi mes amis.

Il y a d'autres artifices pour faire les additions et les soustractions par logarithmes. On peut employer les expressions qui

donnent la valeur de la somme ou de la différence de deux sinus,* ou bien de leurs quarrés,† sous la forme d'un produit ; mais ces procédés sont moins commodes que ceux que je viens de décrire. Cependant j'en ai donné quelques applications, pour faire mention de ces sortes de méthodes dont la classe comprend celle de Mr. DUNTHORNE perfectionnée par le Dr. MASKELYNE.

$$* \sin. A + \sin. B = 2 \sin. \frac{1}{2}(A+B) \cos. \frac{1}{2}(A-B) \dots \&c.$$

$$† \sin.^2 A - \sin.^2 B = \sin. (A+B) \sin. (A-B) \dots \&c.$$