

Exercices de trigonométrie

Nouvelles annales de mathématiques 1^{re} série, tome 19 (1860), p. 20-22

http://www.numdam.org/item?id=NAM_1860_1_19__20_1

© Nouvelles annales de mathématiques, 1860, tous droits réservés.

L'accès aux archives de la revue « Nouvelles annales de mathématiques » implique l'accord avec les conditions générales d'utilisation (<http://www.numdam.org/conditions>). Toute utilisation commerciale ou impression systématique est constitutive d'une infraction pénale. Toute copie ou impression de ce fichier doit contenir la présente mention de copyright.

NUMDAM

Article numérisé dans le cadre du programme
Numérisation de documents anciens mathématiques

<http://www.numdam.org/>

EXERCICES DE TRIGONOMÉTRIE.

1.

$$\begin{aligned}m \cos z + n \sin z &= q, & m &= -1,0498332; \\n &= +0,7466898, & q &= -0,4316893; \\z &= 35^\circ, & z &= 254^\circ 9' 20''.\end{aligned}$$

2.

$$\begin{aligned}k \sin(\alpha + z) &= m, & \alpha &= 200^\circ, & m &= -0,42345; \\k \sin(\beta + z) &= n, & \beta &= 140^\circ, & n &= -0,20123; \\z &= 68^\circ 21' 38'',6, & k &= 0,4236234.\end{aligned}$$

3. Mêmes équations;

$$\alpha = 280^{\circ} 16', \quad m = -0,62342;$$

$$\beta = 200^{\circ} 10', \quad n = +0,69725;$$

$$z = 207^{\circ} 5' 34'', 4, \quad k = 1,0273643.$$

Nous avons extrait ces exercices de l'ouvrage suivant : *A Treatise of plane and spherical Trigonometry*, by William Chauvenet, professeur de mathématiques à l'École de Navigation des États-Unis. Philadelphie, 1854 ; in-8° de 256 pages ; 3^e édition, la 1^{re} est de 1850. Trigonométrie complète ; on y trouve les équations aux différences et aux différentielles relatives aux triangles, sans lesquelles aucune opération trigonométrique n'est susceptible d'approximation. Il est singulier de rencontrer, chez nos auteurs élémentaires, des méthodes et des exemples à foison concernant les erreurs en arithmétique, et de ne rien dire sur les erreurs trigonométriques, qu'il est si important de connaître. Quelle influence les erreurs des mesures ont-elles sur les résultats des calculs ? Il faut savoir répondre à cette question, si l'on tient à se rendre compte de ce qu'on fait. On a

$$a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos A ;$$

si l'on a mesuré b et c à quelques centimètres près, A à quelques secondes près, à combien près obtient-on la valeur de a ? Les problèmes fondamentaux des deux trigonométries devraient être accompagnés de ce renseignement indispensable.

Le chapitre IV (page 214) de cet ouvrage, donne les solutions des triangles sphériques lorsque les côtés et les angles dépassent 180 degrés, triangles qu'on rencontre souvent en astronomie ; par exemple, les ascensions droites se comptent de 0 à 360 degrés. Gauss, dans sa *Theoria motus*, fait voir qu'il est commode de résoudre ce genre

de triangles directement, sans recourir à des triangles auxiliaires. On peut y appliquer les mêmes formules que pour les triangles ordinaires. Soit

$$\cos (2\pi - a) = \cos a ;$$

supposons que dans le triangle rectiligne ABC on désigne par A' , B' , C' les angles extérieurs $2\pi - A$, $2\pi - B$, $2\pi - C$; l'équation fondamentale de la trigonométrie rectiligne est

$$a = b \cos C + c \cos B,$$

et l'on a aussi

$$a = b \cos C' + c \cos B' ;$$

de même, dans la trigonométrie sphérique, toutes les autres équations sont des déductions de cette équation fondamentale.

Quant aux applications à la géométrie pratique et aux diverses questions d'astronomie et de navigation, la trigonométrie la plus complète est celle que M. Dienger a publiée à Stuttgart en 1855, que nous ferons connaître à nos lecteurs, et à laquelle nous emprunterons beaucoup d'exercices numériques.
