

## Exercices de calcul trigonométrique

*Nouvelles annales de mathématiques 1<sup>re</sup> série*, tome 12  
(1853), p. 444-446

[http://www.numdam.org/item?id=NAM\\_1853\\_1\\_12\\_\\_444\\_1](http://www.numdam.org/item?id=NAM_1853_1_12__444_1)

© Nouvelles annales de mathématiques, 1853, 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 CALCUL TRIGONOMÉTRIQUE

(Journal de M. Crelle, tome XLV, page 97; 1853).

---

Par un point  $O$  pris dans un plan, on mène dans l'espace trois axes rectangulaires  $O\bar{X}$ ,  $OY$ ,  $OZ$ , et l'on prend

---

(\*) Voir la définition, tome X, page 125.

sur ces axes  $OX = OY = OZ = 1$  ; on projette ces longueurs sur le plan en  $OX_1, OY_1, OZ_1$ .

On donne  $\frac{OY_1}{OX_1} = 0,9$  ;  $\frac{OZ_1}{OX_1} = 0,5$ .

On trouve

$$\begin{aligned} \alpha &= X_1OX = 9^\circ 50' ; & \beta &= Y_1OY = 27^\circ 31' ; \\ \gamma &= Z_1OZ = 60^\circ 29' ; \\ \cos \alpha &= OX_1 = 0,9853 ; & \cos \beta &= OY_1 = 0,8868 ; \\ \cos \gamma &= OZ_1 = 0,4927 ; \\ \varphi &= X_1OY_1 = 95^\circ 11' ; & \psi &= Y_1OZ_1 = 157^\circ 9' ; \\ \chi &= Z_1OX_1 = 107^\circ 49' . \end{aligned}$$

2. Par le point O on mène dans l'espace une droite OT, formant, avec chacun des trois axes OX, OY, OZ déterminés comme ci-dessus, un angle de  $54^\circ 44'$  ; supposons que ces axes tournent autour de OT d'un angle de 60 degrés et prennent la position  $OX', OY', OZ'$ , et prenons  $OX' = OY' = OZ' = 1$  ; projetons ces distances sur le plan en  $OX'_1, OY'_1, OZ'_1$  ; on aura, après la rotation,

$$\begin{aligned} \alpha' &= 7^\circ 34' ; & \beta' &= 56^\circ 14' ; & \gamma' &= 32^\circ 41' ; \\ \cos \alpha' &= 1,005 ; & \cos \beta' &= 0,564 ; & \cos \gamma' &= 0,854 ; \\ \varphi' &= 101^\circ 29' ; & \psi' &= 163^\circ 38' ; & \chi' &= 94^\circ 53' . \end{aligned}$$

Les lettres représentent, dans la seconde position des axes, des quantités analogues à celles de la première position.

*Observation.* C'est un calcul de cristallographie pour les cristaux *gémisés* : tandis que les trois projections  $OX_1, OY_1, OZ_1$  sont inégales, comme ci-dessus, la projection est dite *anisométrique* ; si deux de ces projections sont égales, la projection est dite *monodimétrique* ; et lorsque les trois sont égales, c'est une projection *isométrique*. Ce dernier genre de projection fait maintenant

partie de l'enseignement graphique à l'École Polytechnique. Les deux premières sont de M. Weisbach et la dernière de M. Farish, Anglais. Nous y reviendrons en 1854.

---