

Concours d'admission à l'École polytechnique (1887)

Nouvelles annales de mathématiques 3^e série, tome 6
(1887), p. 325-327

http://www.numdam.org/item?id=NAM_1887_3_6__325_1

© Nouvelles annales de mathématiques, 1887, 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

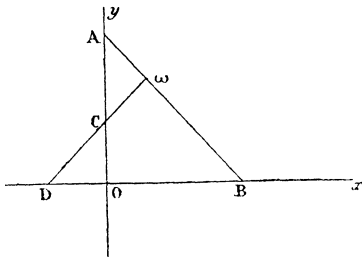
*Article numérisé dans le cadre du programme
Numérisation de documents anciens mathématiques*

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

CONCOURS D'ADMISSION A L'ÉCOLE POLYTECHNIQUE
(1887).

Composition de Mathématiques.

On donne dans un plan un point ω fixe, et deux axes



rectangulaires fixes Ox, Oy . Par le point ω on fait passer

deux droites rectangulaires rencontrant Ox en B et D, Oy en A et C. Par les points A, B, on fait passer une parabole P tangente aux axes Ox et Oy en ces points; par les points C, D, on fait passer une parabole P' tangente aux axes Ox et Oy en ces points.

On fait tourner les droites rectangulaires AB, CD autour du point ω , et l'on demande :

- 1° Les équations des paraboles P, P' de leurs axes et de leurs directrices;
- 2° L'équation du lieu du point de concours des axes et des directrices;
- 3° L'équation du lieu du point de concours de leurs axes, qui se compose de deux cercles;
- 4° On prouvera que la distance des foyers est constante.

Composition de Géométrie descriptive.

D'un quart de tore supposé plein on enlève la portion comprise à l'intérieur d'un cône donné. Représenter, par ses projections, le solide ainsi obtenu.

L'axe du tore est vertical. Le plan de front et le plan de profil de cet axe limitent le quart de tore, lequel est situé en avant du premier plan et à droite du second.

Le cône a son sommet sur l'axe du tore. Pour définir sa directrice, imaginons la sphère dont un grand cercle coïncide avec le cercle de front qui limite le quart de tore; prenons, par rapport à cette sphère, le plan polaire du sommet du cône; enfin menons, à égale distance de ce plan et du sommet du cône, un second plan parallèle au premier : ce second plan coupera le quart de tore suivant la directrice qu'il s'agissait d'indiquer.

Le rayon du cercle générateur du tore sera de $0^m, 08$.

La distance du centre de ce cercle à l'axe sera de $0^m, 17$.

La hauteur du sommet du cône au-dessus du centre du tore sera de $0^m,04$.

La projection horizontale du centre du tore sera à $0^m,04$ et la projection verticale à $0^m,13$ au-dessus du centre du cadre, sur la parallèle aux grands côtés menée à $0^m,12$ à gauche de ce point.

En dehors des constructions relatives aux points remarquables, on ne laissera subsister, dans le tracé à l'encre, que celles qui se rapportent à la détermination d'un point de chaque courbe et de la tangente en ce point.

Calcul trigonométrique.

On donne dans un triangle deux côtés et l'angle compris :

$$a = 52837^m,23, \quad b = 45609^m,07, \quad C = 55^\circ 17' 48'',37.$$

Calculer les deux angles A et B, le troisième côté c , et la surface.

Composition de Physique et de Chimie.

Physique. — I. Lunette de Galilée. — II. Mesure de la chaleur spécifique d'un solide.

Chimie. — Les acides hydrogénés de la famille du chlore. — On insistera sur les caractères qui les rapprochent et qui les distinguent.

Lavis.

Faire à l'encre de chine, à teintes plates, le lavis d'une sphère (dépolie, ou mi-polie, à volonté) se détachant sur un fond gris, dégradé de haut en bas.

La sphère sera éclairée par le rayon ordinaire à 45° .