

Concours d'admission à l'École polytechnique en 1884

Nouvelles annales de mathématiques 3^e série, tome 3
(1884), p. 436-438

<http://www.numdam.org/item?id=NAM_1884_3_3__436_1>

© Nouvelles annales de mathématiques, 1884, 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 EN 1884.

Composition de Mathématiques.

On donne une conique $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{a^2 - c^2} = 1$: on joint un point M de cette conique aux deux foyers F et F'.

I. On demande d'exprimer les coordonnées du centre du cercle inscrit dans l'intérieur du triangle MFF', au moyen des coordonnées du point M.

II. Dans le cas où la conique donnée est une ellipse, on démontrera que, si l'on considère les cercles inscrits dans deux triangles correspondant à deux points M et

M' de la conique, l'axe radical de ces deux cercles passe par le point milieu du segment MM'.

III. Pour chaque position du point M, le rayon vecteur FM touche le cercle correspondant en un point P : on déterminera en coordonnées polaires l'équation du lieu décrit par le point P. (On prendra le foyer F pour origine des rayons, et l'axe des x pour origine des angles.)

N. B. — Dans toutes ces questions il est nécessaire de distinguer le cas où la conique donnée est une ellipse de celui où elle est une hyperbole.

Lavis.

Deux troncs de cône égaux, dont les axes sont verticaux, sont raccordés entre eux par une portion de sphère. Les parallèles de contact sont des cercles ab et cd . Exécuter à teintes plates, à l'encre de Chine, le lavis du solide ainsi constitué.

Composition de Géométrie descriptive.

Représenter par ses projections le solide commun à un cône et à un cylindre pleins, tous deux de révolution.

Les axes sont de front et se coupent à angle droit au-dessus du plan horizontal : leur plan est à 0^m,10 en avant du plan vertical.

Le cône est tangent au plan horizontal : son demi-angle au sommet est le quart d'un angle droit.

Le cylindre a 0^m,05 de rayon : son axe rencontre le plan horizontal à 0^m,16 du sommet du cône.

N. B. — On prendra la ligne de terre perpendiculaire aux grands côtés du cadre et à égale distance des deux autres côtés.

Composition de Trigonométrie.

On donne les trois côtés d'un triangle,

$$a = 12514^m, 87.$$

$$b = 22636^m, 55,$$

$$c = 18915^m, 92.$$

Déterminer les trois angles, et la surface en hectares.