

Concours d'admission à l'École polytechnique en 1882

Nouvelles annales de mathématiques 3^e série, tome 3
(1884), p. 280-282

<http://www.numdam.org/item?id=NAM_1884_3_3__280_0>

© 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 1882.

Composition de Mathématiques.

On donne deux cercles se coupant en A et B. Une conique quelconque passant par ces points et tangente aux deux cercles rencontre l'hyperbole équilatère qui a ces points pour sommets en C et D.

1° Démontrer que la droite CD passe par un centre de similitude des deux cercles donnés.

2° Si l'on considère toutes les coniques qui, passant par A et B, sont tangentes aux deux cercles, démontrer que le lieu de leurs centres se compose de deux circonférences de cercle E et F.

3° Soit une conique satisfaisant à la question et ayant son centre sur E ou F; démontrer que les asymptotes de la conique rencontrent cette circonférence en deux points fixes situés sur l'axe radical des deux cercles donnés.

Composition française.

Lettre d'un officier actuellement en Tunisie.

Il traitera principalement les points suivants :

Misère actuelle de la contrée.

Barbarie et fanatisme des populations.

Comparaison de l'état présent du pays avec son état ancien aux époques de la prospérité de Carthage, de la conquête romaine et de la puissance des Arabes.

Difficultés spéciales à une guerre contre des peuplades nomades.

Vertus militaires qu'une campagne semblable met en jeu chez les soldats français.

Lavis.

Faire à l'encre de Chine, et à *teintes plates*, le lavis d'un cylindre couronné par un parallélépipède rectangle portant ombre sur lui.

Le fond restera blanc. Les ombres sont à 45° suivant l'usage. On observera les filets de lumière.

Calcul trigonométrique.

Étant donnés les trois côtés d'un triangle

$$a = 23376,63,$$

$$b = 29022,66,$$

$$c = 18846,54,$$

déterminer les trois angles et calculer la surface du triangle en hectares.

Composition de Géométrie descriptive.

Intersection d'un cylindre de révolution dont l'axe est vertical et d'un tore dont l'axe est horizontal.

L'axe du cylindre se projette horizontalement en un point *c* situé à 0^m,65 en avant de la ligne de terre *xy*. Le rayon du cercle de base est de 0^m,038.

Le centre du tore se projette horizontalement en un point *o* situé à 0^m,058 en avant de la ligne de terre, et verticalement en un point *o'* situé à 0^m,078 au-dessus de la ligne de terre. La ligne de rappel *oo'* est à droite du point *c* à une distance de 0^m,044.

La projection horizontale de l'axe du tore rencontre la ligne de terre *xy* en un point situé à 0^m,054 à droite du point de rencontre de *xy* avec *oo'*.

Le rayon du cercle générateur du tore est de 0^m,022 et la distance de son centre à l'axe est de 0^m,051.

On demande :

De représenter ce qui reste du tore entaillé par le cylindre; de tracer les parties vues et les parties cachées des contours apparents; de développer sur la droite de l'épure la portion de surface cylindrique qui limite le corps;

D'indiquer à l'encre rouge ou bleue les constructions nécessaires pour déterminer : *un* point de l'intersection et la *tangente* en ce point; *un* point du développement de la courbe d'intersection tracée sur la surface du cylindre, et la *tangente* au développement en ce point; *un* point du contour apparent vertical du tore et la *tangente* en ce point.

Les tangentes seront tracées à l'encre rouge ou bleue.

On prendra la ligne de terre xy parallèle aux grands côtés de la feuille, à 0^m, 130 du bord inférieur.