

Concours d'admission à l'École polytechnique (année 1866)

Nouvelles annales de mathématiques 2^e série, tome 6
(1867), p. 45-47

http://www.numdam.org/item?id=NAM_1867_2_6__45_1

© Nouvelles annales de mathématiques, 1867, 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
(ANNÉE 1866).

Composition de Mathématiques.

Étant données une parabole

$$y^2 = 2px$$

et une hyperbole équilatère

$$xy = m^2,$$

ayant pour asymptotes l'axe et la tangente au sommet de la parabole, on propose :

1° De former l'équation ayant pour racines les abscisses ou les ordonnées des pieds des normales communes aux deux courbes ;

2° De déduire de cette équation que le nombre des normales communes réelles est au moins *un* et au plus *trois* ;

3° De démontrer que lorsque $7p^4$ est $> 2m^4$, il n'y a qu'une normale commune réelle.

Composition de Géométrie descriptive.

On donne une sphère pleine ; on la coupe par un cône. On enlève de la sphère la partie qui est dans l'intérieur du cône. On demande de représenter par ses projections la sphère solide dans laquelle on a pratiqué ainsi une entaille conique. Le centre de la sphère est projeté en (O', O) . Les points O' et O sont à 100 millimètres de la ligne de terre. Le rayon de la sphère a 90 millimètres de longueur. La surface conique de l'entaille est engendrée par la droite $A'B'$ qui tourne autour de l'axe EF . Ces deux droites sont dans le plan mené par le centre de la sphère parallèlement au plan vertical de projection. Pour les déterminer, on donne les dimensions suivantes :

$$OA = 60^{\text{mm}}$$

$$OB = 30$$

$$O'D' = 30$$

$$O'C' = 45$$

N. B. — Prendre pour ligne de terre une droite parallèle aux petits côtés de la feuille de dessin et à égale distance de ces côtés.

Calcul trigonométrique.

Étant donnés, dans un triangle ABC, les côtés, savoir :

$$\begin{aligned} a &= 12418,78^m \\ b &= 28381,17 \\ c &= 34218,95 \end{aligned}$$

trouver les trois angles.

Lavis à l'encre de Chine.

Faire le lavis à l'encre de Chine d'une surface cylindrique de 10 centimètres de diamètre sur 15 centimètres de hauteur. Ce cylindre devra se détacher sur un fond formé d'une teinte plate grise ; il reposera sur un socle dont la surface plane sera indiquée par une teinte plate d'une très-faible intensité.

Le modelé de cette surface cylindrique pourra être fait à teintes fondues ou adoucies, ou bien à teintes plates superposées.

On admettra que le rayon de lumière a pour projections horizontale et verticale des lignes inclinées à 45 degrés sur la ligne de terre. Le cadre limitant le dessin aura 24 centimètres de haut sur 18 centimètres de large.

Composition française.

L'éloquence et la poésie élèvent des monuments plus durables que ceux des sculpteurs et des peintres. Nous avons encore les poèmes d'Homère, de Virgile, les discours de Démosthènes, de Cicéron. Où sont les statues d'Achille, d'Ulysse ? Quels monuments rappellent les triomphes de Philippe et d'Alexandre ? Où est le tombeau de Marcellus ?

Développer cette pensée.
