

Concours d'admission à l'École spéciale militaire (1888)

Nouvelles annales de mathématiques 3^e série, tome 8
(1889), p. 285-286

http://www.numdam.org/item?id=NAM_1889_3_8_285_1

© Nouvelles annales de mathématiques, 1889, 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 SPÉCIALE MILITAIRE
(1888).

Mathématiques.

1. AB et A'B' sont deux droites parallèles et AA' est une perpendiculaire commune à ces deux droites qui les rencontre en A et A'. Sur ces deux droites on prend, d'un même côté de AA', deux longueurs AO = x et A'O' = y , qui sont variables, mais liées entre elles par la relation $xy = \frac{a^2}{4}$, a désignant la distance AA'. De O et de O' comme centres, avec les rayons x et y , on décrit deux circonférences :

1° Démontrer que ces deux circonférences sont tangentes :

2° Trouver le lieu de leur point de contact :

3° M désignant ce point de contact, on mène la droite AM, que l'on prolonge jusqu'à sa rencontre C' avec A'B'; on mène de même A'M que l'on prolonge jusqu'à sa rencontre C avec AB, on joint CC'.

Déterminer x et y de manière que le trapèze AA'C'C ait une surface donnée.

2. On donne un cône circulaire droit et un point A sur le plan de sa base. On mène par ce point A une droite rencontrant la circonférence de base aux points B et C. Quelle doit être la distance de cette droite au centre de la base, pour que le triangle SBC ait une surface donnée (S étant le sommet du cône) ?

3. Dans un triangle l'angle A est de $72^{\circ}27'45''$, 7 et le rapport des côtés qui le comprennent est égal à $\sqrt{\frac{2}{3}}$; calculer les angles B et C.

Géométrie descriptive.

Un tétraèdre SABC, dont la face ABC est située sur le plan horizontal, est déterminé de la manière suivante : le sommet S a pour cote 70^{mm} , et pour éloignement 30^{mm} . L'arête SA est dans un plan de profil et le point A a pour éloignement 115^{mm} . La face SBC (B à gauche) est parallèle au plan vertical. Les faces SAB et SAC font chacune avec le plan de profil qui contient l'arête SA un angle de 45° . — Sur l'arête SB on prend, entre S et B, un point D à 20^{mm} du sommet S, et par ce point D on mène un plan perpendiculaire à l'arête SB; ce plan coupe SC en E et SA en F :

- 1° Construire les projections du triangle DEF ;
- 2° On considère la sphère qui a DE pour diamètre : représenter le solide commun à cette sphère et au tétraèdre.

Lavis.

Laver, soit à teintes plates superposées, soit à teintes fondues, la projection verticale d'une borne en pierre formée d'un prisme octogonal régulier surmonté d'un cylindre.

Les rayons lumineux sont parallèles à une droite dont les deux projections font des angles de 45° avec la partie gauche de la ligne de terre.