NOUVELLES ANNALES DE MATHÉMATIQUES

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

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

<http://www.numdam.org/item?id=NAM_1889_3_8__285_1>

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.