

École spéciale militaire (concours de 1878)

Nouvelles annales de mathématiques 2^e série, tome 18 (1879), p. 89-90

http://www.numdam.org/item?id=NAM_1879_2_18__89_1

© Nouvelles annales de mathématiques, 1879, 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/>

ÉCOLE SPÉCIALE MILITAIRE (CONCOURS DE 1878).

— — — — —
Composition mathématique (3 heures).

Première question (calcul logarithmique). — Calculer la surface S donnée par la formule

$$S = 2\pi R^2(\cos\varphi - \sin\varphi),$$

dans laquelle $R = 79^m, 575$ et $\varphi = 23^\circ 27' 22''$.

Nota. — La valeur de S représente la surface de la zone tempérée, à l'échelle de la carte de France.

Deuxième question. — On donne les trois côtés a , b , c d'un triangle et l'on suppose $a > b > c$. Déterminer la quantité x qu'il faut retrancher de chaque côté pour que le triangle qui aurait pour côtés $a - x$, $b - x$, $c - x$ soit rectangle. (Discussion sommaire.)

Troisième question. — On donne un triangle équilatéral ABC. Mener par le point O, milieu de BC, une sécante qui rencontre en M le côté AB et en N le prolongement du côté AC, et qui soit telle que la somme des aires des triangles OMB et ONC soit égale à l'aire du triangle ABC.

Épure (2 $\frac{1}{2}$ heures).

On donne un plan $P\alpha P'$ dont les traces font avec la ligne de terre XY des angles $P\alpha X = 45^\circ$ et $P'\alpha X = 36^\circ$ (le point α étant situé à droite et à 100 millimètres du point m milieu de la ligne de terre). On donne en outre un point S situé dans le plan $P\alpha P'$, à 42 millimètres en avant du plan vertical de projection et à 45 millimètres au-dessus du plan horizontal. Ce point S est le sommet d'un tétraèdre SABC qui s'appuie par sa base ABC sur le plan horizontal de projection. L'angle solide S est trirectangle; le plan de la face SAB du tétraèdre est parallèle à la ligne de terre et la face SBC est située dans le plan $P\alpha P'$.

Cela posé, on demande :

- 1° De construire les projections du tétraèdre ;
- 2° De prendre les points O et I milieux des arêtes opposées AC et SB, et de tirer la droite OI ;
- 3° De mener par cette droite OI un plan faisant un angle de 33 degrés avec l'arête SB ;
- 4° De construire les projections de la section faite dans le tétraèdre par ce plan.