Nouvelles annales de mathématiques

Concours d'admission à l'École spéciale militaire (1889)

Nouvelles annales de mathématiques 3e série, tome 9 (1890), p. 344-345

<http://www.numdam.org/item?id=NAM_1890_3_9__344_1>

CONCOURS D'ADMISSION A L'ÉCOLE SPÉCIALE MILITAIRE (1889).

Mathématiques (3^h).

1. Dans un triangle ABC, on donne

$$A = 32456^m,2, \qquad B = 75^\circ 28' 38'',4, \qquad C = 72^\circ 13' 11'',6.$$

Calculer la hauteur qui correspond au côté BC, et la longueur de la bissectrice de l'angle A.

2. On donne un triangle isoscèle ABC, un point P sur la base BC; menons parallèlement à BC une droite rencontrant AB en M et AC en N, de manière que le rapport $\frac{PM}{NP}$ soit égal à un nombre donné k. Discussion du problème. (On choisira comme données la longueur $AP = l$, les angles $BAP = \beta$, $CAP = \gamma$, et comme inconnue la longueur AM.)

On peut aussi déterminer la position de MN par une construction géométrique très simple et indépendante de la solution algébrique: donner encore cette solution géométrique de la question.

3. Étant données deux circonférences O et O′ et une tangente commune extérieure AB, on prolonge OO′ jusqu'en C et D, et l'on mène les droites CA et DB qui se coupent en M. Démontrer que l'angle AMB est droit, et que le point M est sur l'axe radical des deux cercles. Déduire de là une construction des tangentes communes extérieures à deux circonférences et examiner comment il convient de modifier cette construction pour obtenir les tangentes communes intérieures.

Géométrie descriptive ($2^h 30^m$).

On donne un plan $P\alpha P'$, dont les traces font avec la ligne de terre xy deux angles $P\alpha y$ et $P'\alpha y$ égaux chacun à $45°$; sur la trace horizontale, un point A dont l'éloignement est 40^{mm}, et sur la trace verticale, un point B dont le côté est 62^{mm}. La droite AB est le côté d'un carré situé dans le plan $P\alpha P'$, à droite de AB; ce carré est la base d'un cube situé au-dessus du plan.

Construire l'intersection de ce cube avec le cylindre droit ayant pour trace verticale un cercle de 65^{mm} de rayon, situé au-dessus de la ligne de terre et tangent à cette ligne au point a', projection verticale du point A.

On représentera la partie du solide cubique comprise dans le cylindre.