NOUVELLES ANNALES DE MATHÉMATIQUES

Concours d'admission à l'École spéciale militaire (année 1877)

Nouvelles annales de mathématiques 2e série, tome 16 (1877), p. 319-321

<http://www.numdam.org/item?id=NAM_1877_2_16__319_1>

CONCOURS D'ADMISSION A L'ÉCOLE SPÉCIALE MILITAIRE (ANNÉE 1877);

Mathématiques (3 heures).

PREMIÈRE QUESTION. — *Calcul logarithmique.*

Dans le triangle ABC on donne $A = 128^\circ 47' 35''$, $AB = 8344^m,27$, $AC = 5862^m,35$, et l'on demande de calculer les angles B et C et la hauteur abaissée du sommet A sur le côté BC.

DEUXIÈME QUESTION.

Résoudre l'équation $x + \sqrt{a^2 - x^2} = b$, dans laquelle les quantités données a et b sont supposées réelles et positives.

Donner la condition de réalité des racines et, en la supposant remplie, examiner si les racines satisfont toutes à l'équation.

TROISIÈME QUESTION.

On donne un demi-cercle construit sur AB comme diamètre et l'on mène la tangente BT au point B. Cela posé, on demande de mener par le point A la sécante AMN (M et N étant les points où elle coupe la demi-circonférence et la tangente BT), telle que si l'on fait tourner la figure autour de AB, le volume engendré par la portion de cercle AMB soit équivalent au volume engendré par la surface MNB qui est limitée par les droites MN, NB et l'arc de cercle MB.

Épure ($2^{h}30^{m}$).

On donne un point S dans l'espace, situé à 45 millimètres au-dessus du plan horizontal et à 60 millimètres en avant du plan vertical de projection. Ce point est le sommet de deux cônes droits à base circulaire. Le premier de ces deux cônes repose par sa base sur le plan horizontal de projection : son axe est en conséquence vertical; le second cône a son axe perpendiculaire au plan vertical de projection contre lequel il s'appuie par sa base. Le rayon de base de chacun de ces deux cônes est de 36 millimètres. On donne aussi un point O situé sur l'axe du second cône entre la base et le sommet S et à 17 millimètres de ce sommet.

Cela posé, on demande :

1° De construire les projections de l'ensemble des deux corps ;

2° De mener, par le point O, un plan vertical faisant un angle de 45 degrés avec le plan vertical de projection, et de construire les projections des sections faites dans les deux cônes par ce plan ;

3° De mener par l'un des points où la trace horizontale du plan sécant rencontre la base du premier cône un plan tangent à ce premier cône;

4° Enfin de mener un plan tangent au second cône perpendiculairement à ce premier plan tangent.