NOUVELLES ANNALES DE MATHÉMATIQUES

Concours d'admission à l'École centrale des arts et manufactures en 1898 (première session)

Nouvelles annales de mathématiques 3e série, tome 17 (1898), p. 428-430

<http://www.numdam.org/item?id=NAM_1898_3_17__428_1>

CONCOURS D'ADMISSION A L'ÉCOLE CENTRALE DES ARTS ET MANUFACTURES EN 1898 (PREMIÈRE SESSION).

Géométrie analytique.

Les axes de coordonnées étant rectangulaires,

On donne les points $A(x = a, y = 0)$, $B(x = 0, y = b)$ et la parallèle OC menée par l'origine O à AB.

On considère une parabole S tangente à OC et passant par les points A, B.

1° Quel est le lieu du pôle de AB?

2° Former l'équation du lieu N du point de concours des normales en A et B à la parabole S.

Considérations géométriques vérifiant le résultat.

---

(1) Dans toute la question, par intersection de la surface T avec une sphère, on entend l'intersection à *distance finie*.

Tangentes à N aux points situés sur AB.

Tracé de la courbe N.

3° Former l'équation du lieu P du point de rencontre de la parabole S avec son diamètre passant par l'origine.

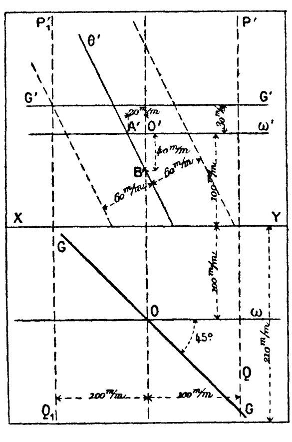
Tangentes à P aux points A, B, O.

4° Dans l'hypothèse $a = b$, former l'équation du lieu R des sommets des angles droits circonscrits à P. Reconnaître que ce lieu est une parabole.

5° Tracé de l'ensemble des lignes P, R dans l'hypothèse $a = b = 108$ unités (l'unité est arbitraire).

Géométrie descriptive.

Intersection d'un hyperboloïde avec un cylindre de révolution. — 1° L'hyperboloïde a son axe $(O\omega, O'\omega')$ parallèle à la ligne de terre (cote du point $O' = 100^{mm}$, éloignement du point $O = 100^{mm}$, projetante OO' au milieu de la feuille de



l'épure). La génératrice horizontale $(GG, G'G')$ fait avec l'axe $(O\omega, O'\omega')$ un angle de 45° et est situé à 30^{mm} au-dessus du plan horizontal contenant cet axe.

2° Le cylindre de révolution a 60^{mm} de rayon, son axe θ' est de front, il rencontre l'axe $O'\omega'$ en A' (distance $O'A'$ à gauche de $O' = 20^{mm}$) et la projetante de OO' en B' en dessous de O (distance $O'B' = 40^{mm}$).

On demande de déterminer l'intersection de l'hyperboloïde et du cylindre, en ayant soin d'indiquer d'une manière très nette les constructions nécessaires pour obtenir un point de la courbe et sa tangente. Il sera tenu compte de la recherche des points et tangentes remarquables.

On représentera l'hyperboloïde seul limité aux deux plans de profil $P'Q$ et $P'_1 Q_1$ à distance égale 100^{mm} du centre OO', en supprimant de ce corps la portion contenue dans le cylindre.

Cadre de 27 sur 45. Ligne de terre parallèle aux petits côtés du cadre et à 210^{mm} du côté inférieur.

Titre extérieur : Géométrie descriptive.

Titre intérieur : Hyperboloïde et cylindre.