

École centrale des arts et manufactures. Concours de 1896 (deuxième session)

Nouvelles annales de mathématiques 3^e série, tome 16
(1897), p. 46-48

<http://www.numdam.org/item?id=NAM_1897_3_16__46_1>

© Nouvelles annales de mathématiques, 1897, 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 CENTRALE DES ARTS ET MANUFACTURES.
CONCOURS DE 1896 (DEUXIÈME SESSION).

Géométrie analytique.

On donne l'angle XOY et les points A, sur OX, B sur OY, tels que $OA = OB = a$.

PROBLÈME I. — 1° *Écrire l'équation générale des coniques S circonscrites au triangle AOB et tangentes en A à la parallèle AY' à OY. Trouver le lieu de leur centre.*

2° *Par chaque point du plan passe une conique S : Séparer les régions du plan pour lesquelles l'espèce de cette conique reste la même. Construire graphiquement*

les points communs à une droite arbitraire OZ et à la ligne qui sépare ces régions; tangentes en ces points.

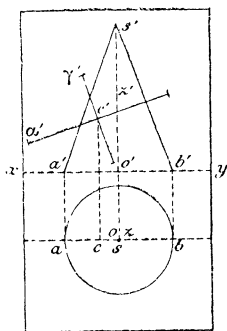
PROBLÈME II. — 1° Former l'équation générale des paraboles S' passant par les points A, B et dont l'axe contient le point O .

2° Trouver le lieu géométrique des points M par lesquels passent deux paraboles S' ayant leurs axes rectangulaires. Prouver que la droite $A'B'$, symétrique de AB par rapport au point O , doit faire partie du lieu.

3° Lieu des sommets des paraboles S' ; ce lieu se compose d'une droite et d'une courbe qu'on propose de tracer (on pourra s'aider d'un changement de direction des axes de coordonnées). Vérifier que cette courbe présente une inflexion en chacun des points A, B .

Géométrie descriptive.

On considère : 1° un cône de révolution à axe vertical ($oz, o'z'$), et dont la base est un cercle de 80^{mm} de rayon situé dans le plan horizontal; la cote du sommet est 210^{mm} ; 2° un



ellipsoïde de révolution à axe de front ($ck, c'k'$) dirigé perpendiculairement à la génératrice de front ($sb, s'b'$), et rencontrant l'axe du cône en $k' (c'k' = 25^{\text{mm}}, o'k' = 80^{\text{mm}})$.

Le centre de l'ellipse méridienne est en (c, c') . Les demi-axes de cette ellipse sont respectivement $c'a' = 110^{\text{mm}}$ et $c'\gamma' = 60^{\text{mm}}$. On demande : 1° de tracer les contours apparents

des deux surfaces; 2° de déterminer les projections de l'intersection de ces deux surfaces en ayant soin d'indiquer les constructions nécessaires pour obtenir les points et les tangentes remarquables de ces courbes; 3° de représenter l'ensemble formé par le cône et l'ellipsoïde, en supprimant de cette dernière surface les parties extérieures aux deux plans tangents au cône suivant les génératrices de front ($sa, s'a'$) et ($sb, s'b'$).

Nota. — Les portions de contours apparents extérieures au solide représenté se traceront en traits bleus.

Cadre 27^{cm} sur 45^{cm}. xy parallèle aux petits côtés du cadre et au milieu. $o's'$ parallèle aux grands côtés et au milieu de la feuille.