

Concours d'admission à l'École polytechnique en 1891

Nouvelles annales de mathématiques 3^e série, tome 10
(1891), p. 305-308

<http://www.numdam.org/item?id=NAM_1891_3_10__305_1>

© Nouvelles annales de mathématiques, 1891, 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/>

CONCOURS D'ADMISSION A L'ÉCOLE POLYTECHNIQUE EN 1891.

Composition en Mathématiques.

On donne une parabole P ; on porte, à partir de chacun de ses points, et dans les deux sens, sur une parallèle à une direction fixe Δ , des longueurs égales à la distance de ce point au foyer de la parabole :

1° Trouver le lieu des extrémités de ces longueurs : montrer qu'il se compose de deux paraboles P_1 et P_2 , et donner la raison de ce dédoublement.

2° Démontrer que les axes des paraboles P_1 et P_2 sont perpendiculaires l'un à l'autre, qu'ils pivotent autour d'un même point indépendant de la direction Δ , et que, quelle que soit cette direction, la somme des carrés des paramètres des deux paraboles est constante.

3° Trouver et construire le lieu décrit par les sommets des paraboles P_1 et P_2 , lorsqu'on fait varier la direction Δ .

On prendra comme axes de coordonnées l'axe et la tangente au sommet de la parabole donnée, on désignera par p son paramètre, et par θ l'angle de Δ avec l'axe des x .

Épure.

D'un cylindre de révolution supposé plein, limité par deux plans de profil, on enlève la portion située à l'intérieur d'un hyperboloïde de révolution à une nappe dont l'axe est vertical. Représenter par ses projections le solide obtenu.

La distance entre les plans de profil est de 23^{cm}.

Le centre de l'hyperboloïde se projette horizontalement à 13^{cm} du plan de profil de droite, à 10^{cm} au-dessus du bord inférieur de la feuille, et à 21^{cm} au-dessous de sa projection verticale : les génératrices rectilignes font un angle de 45° avec le plan horizontal : le rayon du cercle de gorge est de 3^{cm}.

Le cylindre a 6^{cm} de rayon ; son axe est de front et sa pente est de 3^{cm} de base pour 1^{cm} de hauteur ; on s'élève sur cet axe en allant de droite à gauche et il rencontre l'axe de l'hyperboloïde à 1^{cm} au-dessous du plan du cercle de gorge.

On indiquera seulement les constructions nécessaires pour déterminer : 1° un point quelconque de l'intersection et la tangente en ce point ; 2° les points remarquables de l'intersection et les tangentes en ces points.

Les constructions, les tangentes et les parties enlevées seront en trait rouge continu : la représentation du solide sera seule en noir, trait plein pour les parties vues, points ronds pour les parties cachées.

Composition de Trigonométrie.

On donne les trois côtés d'un triangle

$$a = 42428^m, 76, \quad b = 28394^m, 52, \quad c = 34236^m, 84.$$

Calculer les trois angles et la surface.

Composition de Physique et de Chimie.

Physique. — I. Lunette astronomique.

II. Mesure de la tension de la vapeur d'eau aux températures élevées par la méthode de Regnault.

Chimie. — Action du chlore : sur l'ammoniaque, sur l'acide sulfureux, sur le bicarbure d'hydrogène.

Composition française.

« Il y a, dit Sénèque, des gens qui regardent la douleur comme le plus grand des maux, d'autres qui ne l'appellent même pas un mal. Celui-ci considère les richesses comme le premier des biens, celui-là soutient qu'elles ont été inventées pour le malheur des humains. »

Que faut-il penser de cette diversité de jugements?

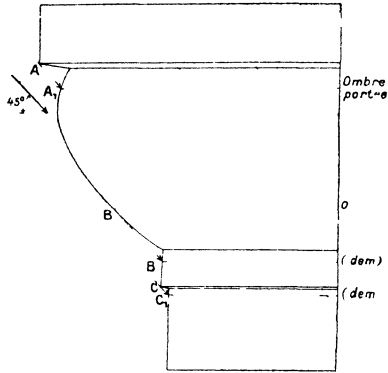
Composition de langues vivantes.

L'officier qui commande une colonne détachée ne doit jamais désespérer; fût-il cerné, il ne doit jamais capituler : en pleine campagne, il n'y a pour de braves gens qu'une manière de se rendre, c'est, comme François I^{er} et le roi Jean, au milieu de la mêlée et sous les coups. Capituler, c'est chercher à sauver tout hors l'honneur; mais, lorsqu'on fait comme François I^{er}, on peut du moins dire comme lui : *Tout est perdu, fors l'honneur!* On peut citer de grands exemples, tels que celui du maréchal Mortier, à Krems, et un grand nombre d'autres qui remplissent nos Annales, pour prouver que des colonnes armées ont trouvé moyen de se faire passage en cherchant toutes leurs ressources dans leur courage. Quiconque préfère la mort à l'ignominie se sauve et vit avec honneur; au contraire, celui qui préfère la vie meurt en se couvrant de honte.

NAPOLÉON, 1809.

Lavis

Exécution d'un arc de Chêne, à tentes plates ou à tentes



fondues (à volonté) le lavis du quart de rond droit dont le trait est donné ci dessus (à heures $\frac{1}{2}$)