

Concours d'admission à l'École polytechnique en 1892

Nouvelles annales de mathématiques 3^e série, tome 11
(1892), p. 259-261

http://www.numdam.org/item?id=NAM_1892_3_11__259_1

© Nouvelles annales de mathématiques, 1892, 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 1892.

Composition de Mathématiques.

On donne une hyperbole équilatère et une circonférence (C) décrite sur une corde DD' de cette hyperbole comme diamètre.

1° On mène dans la circonférence une corde perpendiculaire à DD' : démontrer que la moitié de cette corde est moyenne proportionnelle entre les distances de son milieu aux points où elle rencontre l'hyperbole ;

2° Indiquer dans quel cas les points d'intersection de la circonférence et de l'hyperbole sont tous réels ;

3° Trouver le lieu des points de rencontre des sécantes communes à l'hyperbole et à la circonférence, lorsque la corde DD' se déplace en restant parallèle à une direction fixe ;

4° Soient :

- H un des points communs à l'hyperbole et au cercle mobile;
- A le point où la tangente à la circonférence en H coupe l'hyperbole;
- B le point où la tangente à l'hyperbole en H coupe la circonférence :

prouver que la droite AB passe par un point fixe.

Composition de Physique et de Chimie.

Physique. — I. Réfraction par un prisme : d'un rayon lumineux et d'un faisceau conique de rayons de très petite ouverture. (Il ne sera pas question de dispersion.)

II. Thermomètre à poids.

Chimie. — Préparations usitées dans les laboratoires et dans les arts de tous les hydracides (acides non oxygénés) indiqués dans le programme de Chimie.

(On ne demande rien sur les propriétés, analyses, etc., de ces corps.)

Calcul trigonométrique.

On donne les trois côtés d'un triangle

$$a = 58124^m, 59, \quad b = 46571^m, 46, \quad c = 37604^m, 18.$$

Calculer les trois angles et la surface.

Composition française.

Développer cette pensée de Pascal :

« La douceur de la gloire est si grande, qu'à quelque chose qu'on l'attache, même à la mort, on l'aime. »

Épure.

Intersection d'une sphère et d'un cylindre.

Le rayon de la sphère est de 80^{mm} . Le centre a sa projection horizontale à 90^{mm} du bord inférieur de la feuille, à 135^{mm} du bord de gauche, et à 20^{mm} de la projection verticale.

La trace horizontale du cylindre est un cercle de 60^{mm} de

rayon, et dont le centre est à 140^{mm} du bord inférieur de la feuille et à 120^{mm} du bord de droite. Les génératrices sont de front, inclinées de 60° sur le plan horizontal, et s'élèvent de droite à gauche au-dessus de ce plan.

On demande de représenter par ses projections le solide qui reste, après que l'on a enlevé de la sphère la portion qui se trouve à l'intérieur du cylindre ; les parties cachées seront tracées en poids ronds.

On indiquera en traits rouges la construction d'un point quelconque et des points remarquables de l'intersection, ainsi que celle des tangentes en ces points (1).

Composition de langues étrangères.

Un gentilhomme, M. de Charnacé, était fort importuné de ce que la maison d'un pauvre homme, tailleur de son état, placée à peu de distance de son château, gênait sa vue. Ne pouvant déterminer cet homme à lui vendre sa maison, il le fait venir un jour et lui commande une livrée pour ses gens ; mais il exige, sous prétexte qu'il est pressé, que le tailleur demeure chez lui, Charnacé, nourri et gardé à vue, jusqu'à ce que la besogne soit terminée. Pendant ce temps, il fait démolir la maison du tailleur, et la fait reporter fidèlement, telle qu'elle était, à un endroit où elle ne le gênait plus. Il renvoie enfin le tailleur, après avoir reçu et payé son ouvrage, et s'arrange pour qu'il ne parte qu'à la nuit, non sans avoir bien soupé. Le pauvre homme chercha vainement sa maison toute la nuit : le jour venu, il l'aperçut enfin, mais à une autre place, et son étonnement fut extrême en reconnaissant que c'était bien la même. Quand il eut compris, il se plaignit, mais on ne fit que rire de son aventure : il est vrai que cela se passait sous Louis XIV ; on serait plus sévère aujourd'hui.

(1) Il manque évidemment une donnée pour achever de définir la position relative de la sphère et du cylindre. E. R.