

Concours d'admission à l'École polytechnique en 1890

Nouvelles annales de mathématiques 3^e série, tome 9
(1890), p. 417-419

<http://www.numdam.org/item?id=NAM_1890_3_9__417_1>

© Nouvelles annales de mathématiques, 1890, 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 1890.

Composition de Mathématiques.

On donne, dans un plan, une hyperbole équilatère H, dont l'équation par rapport à ses axes pris pour axes de coordonnées est

$$x^2 - y^2 = a^2;$$

d'un point M du plan, ayant pour coordonnées $x = p$, $y = q$, on mène des normales à cette courbe.

On demande :

1° De faire passer par les pieds de ces normales une nouvelle hyperbole équilatère, dont les normales en ces points soient concourantes, et de déterminer leur point de concours.

2° En désignant par K une hyperbole équilatère satisfaisant à cette condition, dans quelle région du plan doit être placé le point M pour qu'il y ait une hyperbole K correspondant à ce point.

3° Quelle ligne doit décrire le point M pour que l'hyperbole K soit égale à l'hyperbole H.

N. B. — On conservera les notations indiquées.

Composition française.

« En calculant la durée de la vie de Faraday, dit M. Tyndall, on voit que ce fils de forgeron, cet apprenti relieur, eut à choisir entre la Science désintéressée et une fortune considérable qu'il aurait aisément gagnée dans la Chimie analytique.

» Il choisit la première et mourut pauvre; mais il eut la gloire de maintenir très haut pendant quarante ans le renom scientifique de l'Angleterre parmi les autres nations. »

Montrer la portée d'un pareil exemple.

Composition de Physique et de Chimie.

I. Achromatisme des lentilles.

II. Dilatation de l'eau.

III. Oxyde de carbone.

N. B. — On tiendra compte de la concision avec laquelle sera rédigée la composition.

Composition de Trigonométrie.

Dans un triangle ABC, on donne

$$b = 5828^m, 755,$$

$$c = 4754^m, 824,$$

$$A = 75^{\circ}35'45''.$$

Calculer le côté a , les angles B et C, et la surface du triangle.

Composition en langues vivantes autres que l'allemand.

Ampère a laissé une trace ineffaçable partout où il a appliqué les efforts de son puissant esprit.

Ce profond penseur, ce génie universel, le plus souvent absorbé dans ses méditations et planant si haut au-dessus des misères terrestres, aurait eu le droit de porter avec orgueil l'éclat de son immense savoir et la gloire de ses découvertes incomparables : il fut, au contraire, modeste, timide jusqu'à

la gaucherie, bon et affectueux comme les âmes simples, et, comme elles, subit toutes les vicissitudes humaines.

Après la mort affreuse de son père, qui plongeait sa jeunesse dans un désespoir où sa belle intelligence parut sombrer un instant, il revint peu à peu à la vie pour s'épanouir bientôt dans des rêves de poésie et de tendresse. Lui-même a tracé, jour par jour, sur des pages à demi couvertes d'Algèbre, le récit naïf des émotions de son cœur de vingt ans.

Le même charme de tendresse et de dévouement se retrouve dans les lettres qu'il écrivait à sa femme presque mourante restée à Lyon avec son fils Jean-Jacques.

Le cœur se serre à la lecture de ces pages touchantes, en voyant celui qui devait être le grand Ampère obligé de s'exiler à Bourg, et de consumer misérablement les plus belles années de sa jeunesse pour gagner le pain quotidien de deux êtres chéris.

Composition de Géométrie descriptive.

Un cube de 15^{cm} de côté a l'une de ses trois directions d'arêtes verticale, et une autre perpendiculaire au plan vertical.

Dans la face postérieure, considérons l'arête de gauche, l'arête inférieure et le sommet situé à l'intersection des deux autres arêtes.

La droite passant par ce sommet et par le sommet opposé du cube, engendrerait, si elle tournait successivement autour des deux arêtes considérées, deux hyperboloïdes qu'on suppose remplis.

Représenter, par ses projections, le corps formé par la partie commune aux deux solides ainsi obtenus, en le limitant en haut et en bas par les plans des deux faces horizontales du cube, et en arrière par celui de la face postérieure.

On placera au centre du cadre de l'épure la projection horizontale du point de rencontre des axes des deux hyperboloïdes, et à 1^{cm} au-dessus, sur une parallèle aux petits côtés, la projection verticale du même point.

En fait de constructions, et en dehors de celles qui se rapportent aux points remarquables, on ne laissera subsister, dans le tracé à l'encre, que la détermination d'un point de chaque courbe et celle de la tangente en ce point.

On n'indiquera aucune asymptote.