

Concours d'admission à l'École normale supérieure (année 1870)

Nouvelles annales de mathématiques 2^e série, tome 9 (1870), p. 335-336

<http://www.numdam.org/item?id=NAM_1870_2_9__335_1>

© Nouvelles annales de mathématiques, 1870, 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 NORMALE SUPÉRIEURE.
(ANNÉE 1870.)

Composition de Mathématiques.

Par l'axe transverse d'une hyperbole donnée on mène un plan P faisant un angle α avec le plan de la courbe, puis dans le plan P une droite OZ perpendiculaire à cet axe transverse; trouver l'équation de la surface de révolution décrite par la rotation de l'hyperbole autour de OZ.

Construire la section méridienne de la surface, en supposant l'hyperbole équilatère, la droite OZ menée par l'un des sommets de la courbe et l'angle α égal à $\frac{\pi}{4}$.

Composition de Physique.

I.

La balance de Coulomb et son application à la mesure des petites forces.

II.

1° Dans une balance de Coulomb sans micromètre, les deux boules étant d'abord en contact et le fil sans torsion, on électrise la boule fixe, et la boule mobile est repoussée à 60 degrés. Établir l'équation d'équilibre.

2° Supposons que, dans l'expérience précédente, la ligne 0 — 180, ou la direction de l'aiguille à l'état neutre, soit perpendiculaire au méridien magnétique. Si on enlève la boule fixe et si on remplace l'aiguille mobile par un petit barreau aimanté de même poids, ce barreau ne restera pas à zéro, il s'arrêtera par exemple à 30 degrés. Établir la nouvelle équation d'équilibre.

3° Montons l'aiguille et le barreau parallèlement sur une même chape, que nous placerons sur un pivot au centre de la cage de la balance (dont le fil sera enlevé). Le barreau dirigera l'aiguille et la maintiendra dans le méridien magnétique. Supposons que le zéro de la division soit aussi amené dans ce plan, et que l'on y replace la boule fixe de la première expérience. Si on l'électrise, la boule portée par l'aiguille s'électrisera par contact et sera repoussée. On demande quelle sera la déviation, si la charge communiquée à la boule fixe est la même que dans la première expérience.

4° On cherchera encore ce que deviendrait cette déviation si, pendant que les boules sont écartées, on enlevait à la boule fixe la moitié de son électricité.

NOTA. Les candidats s'attacheront surtout à donner une solution nette et concise de ces quatre problèmes. Ils remarqueront que les angles sont trop grands pour qu'on puisse se passer du calcul trigonométrique.
