

Grand concours de 1861 (voir t. XIX, p. 322)

Nouvelles annales de mathématiques 1^{re} série, tome 20
(1861), p. 376-379

<http://www.numdam.org/item?id=NAM_1861_1_20__376_1>

© Nouvelles annales de mathématiques, 1861, 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/>

GRAND CONCOURS DE 1861

(voir t. XIX, p. 322)

COMPOSITION DU MERCREDI 10 JUILLET 1861.

CLASSE DE RHÉTORIQUE. — SCIENCES.

Mécanique.

Première question. Pompes aspirantes et élévatoires, pompes aspirantes et foulantes. Causes de perte de travail moteur inhérentes aux pompes.

Deuxième question. Un corps est lancé avec une vi-

tesse de 100 mètres à la seconde dans une direction inclinée de 45° avec l'horizon. On demande de calculer la hauteur à laquelle il arrivera, le temps qu'il mettra à revenir toucher le sol et l'amplitude du jet.

COMPOSITIONS DU JEUDI 11 JUILLET 1861.

CLASSE DE MATHÉMATIQUES SPÉCIALES.

Mathématiques. (Prix d'honneur.)

Un ellipsoïde étant donné, trouver le lieu des centres des sections planes dont l'aire est égale à une constante donnée.

CLASSE DE LOGIQUE. — SCIENCES.

Histoire naturelle.

1° Structure de l'œil et ses principales modifications dans la série animale.

2° Structure de l'ovule et de la graine.

CLASSE DE RHÉTORIQUE. — SCIENCES.

Mathématiques.

Première question. Une planète traversant aujourd'hui l'horizon d'un certain lieu en même temps qu'une certaine étoile, est-il possible que le même phénomène se reproduise tous les quatre ans à la même date de l'année? Quelles sont les conditions que doivent remplir, pour qu'il en soit ainsi, le plan de l'orbite de la planète, la latitude du lieu où se fait l'observation et la distance de la planète au Soleil?

La coïncidence des passages des deux astres à l'horizon aura-t-elle lieu seulement aux époques mentionnées dans

l'énoncé? Connaît-on une planète pour laquelle les conditions trouvées nécessaires dans la réponse à la question précédente soient effectivement remplies (*)?

Deuxième question. Résoudre l'équation

$$\sin x + \sin 2x + \sin 3x = 1 + \cos x + \cos 2x.$$

COMPOSITION DU SAMEDI 13 JUILLET 1861.

CLASSE DE MATHÉMATIQUES SPÉCIALES.

Physique.

Première question. Dans une balance électrique de torsion, on fixe deux boules conductrices de petite dimension, A et B, de telle sorte que leurs centres soient sur la circonférence que décrit le centre de la boule mobile C et à 30° de distance l'une de l'autre. L'une d'elles, A, est au point même où se fixerait la boule C si le fil n'avait aucune tension. Par conséquent, C s'applique contre A lorsque toutes deux sont à l'état naturel, et la distance angulaire comprise entre B et C est un peu moindre que 30°.

Ceci posé, on donne aux trois boules de l'électricité de même nom. C est chassée à une certaine distance angulaire, x , de A. On mesure x et l'on abandonne l'expérience à elle-même. Au bout de cinq minutes x est devenue x' . Dans quelle proportion faudrait-il alors faire varier le fil de torsion pour que, toutes choses restant d'ailleurs les mêmes, x' devienne x'' ?

On sait que, dans les conditions où se fait l'expérience, la répulsion électrique, qui s'exerce entre deux boules maintenues à une distance angulaire fixe l'une de l'autre,

(*) Question retirée.

est en chaque minute la vingtième partie de la force répulsive moyenne qui a lieu pendant cette minute.

Deuxième question. De la condensation électrique.

COMPOSITION DU SAMEDI 27 JUILLET 1861.

CLASSE DE SECONDE — SCIENCES.

Histoire naturelle.

Première question. Du système nerveux dans les divers embranchements du règne animal.

Deuxième question. Des divers combustibles minéraux et de leur position géologique.

N.-B. La classe de rhétorique (sciences) composera de nouveau en mathématiques le jeudi 1^{er} août, le problème donné le vendredi 12 juillet étant impossible à résoudre. Il paraît que ce problème aurait été, par erreur, remis dans l'enveloppe des sujets destinés au concours, après avoir été rejeté par le professeur chargé du choix de ces sujets.