Nouvelles annales de mathématiques

Grand concours de 1859 (voir t. XVII, p. 188)

Nouvelles annales de mathématiques 1re série, tome 18 (1859), p. 293-295

<http://www.numdam.org/item?id=NAM_1859_1_18__293_0>

GRAND CONCOURS DE 1859

(voir t XVII, p 188)

MATHÉMATIQUES SPÉCIALES.

Première question.

On donne les trois axes $2a$, $2b$, $2c$ d'un ellipsoïde, et l'on demande de calculer l'aire de la section faite dans ce corps par un plan mené par le centre perpendiculairement à la droite qui fait avec les trois axes les angles α, β, γ.

On propose en outre de trouver l'équation de la surface conique formée par les perpendiculaires élevées par le centre à tous les plans qui, passant par ce point, déterminent des sections ayant une même aire donnée.

Note. Cette question a été retirée, parce que plusieurs élèves ont déclaré l'avoir faite.

Dès lors, on a donné la suivante :

Deuxième question.

Par un point donné sur l'axe d'une paraboloïde de révolution on mène une sécante, et par les points où cette sécante coupe la surface, on mène des normales à la section méridienne qui les contient; ces normales se rencontrent en un point donné, dont on demande le lieu.

On examinera si tous les points de la surface obtenue font réellement partie du lieu.

Note. En 1858, on a proposé cette question :

Par un point fixe donné dans le plan d'une conique passe une sécante mobile; trouver le lieu géométrique du point d'intersection des deux normales menées à la conique aux deux points où la sécante coupe la conique. Quel est le lieu lorsque le point fixe est un foyer? (*Nouvelles Annales*, t. XVII, p. 262.)

En février 1859, Alfred Terquem, élève du lycée Saint-Louis, a résolu complétement cette question (t. XVIII, p. 77), et a même eu égard au cas particulier où le point fixe est sur l'axe (*voir* p. 81, dernière ligne).

LOGIQUE SCIENTIFIQUE (*).

Physique.

1°. Décomposition et recomposition de la lumière,

2°. Énoncer les lois expérimentales du frottement au départ et pendant le mouvement.

3°. Expliquer pourquoi, lorsqu'un bouchon est fortement enfoncé dans le goulot d'une bouteille, et qu'on ne peut pas le retirer en exerçant sur lui une traction directe, on parvient à le retirer facilement en imprimant aux différents points du bouchon un mouvement hélicoïdal dans le goulot de la bouteille.

Mathématiques.

Première question. Par le point de contact A de deux circonférences données, on mène deux cordes AB, AD qui soient dans un rapport donné; et des centres O, C, on abaisse des perpendiculaires sur ces cordes. On demande le lieu géométrique du point de rencontre M de ces deux perpendiculaires.

Deuxième question. Sur un cercle donné O on prend à volonté un arc ANB, et sur la corde AB de cet arc on décrit une demi-circonférence AMB, puis on fait tourner

(*) *Revue de l'Instruction publique*, 14 et 21 juillet 1859.

la figure autour du diamètre perpendiculaire à AB. On demande quelle doit être cette corde pour que la somme des surfaces décrites par les arcs AMB, ANB, soit maximum.