Nouvelles annales de mathématiques

Exercices

Nouvelles annales de mathématiques 2e série, tome 9 (1870), p. 380-382

<http://www.numdam.org/item?id=NAM_1870_2_9__380_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/

EXERCICES.

Dans un journal de Mathématiques suédois, on trouve les énoncés de quelques questions que nous mettons sous les yeux de nos lecteurs, soit comme exercices, soit pour leur faire connaître l'esprit des études de mathématiques à l'étranger (*).

(*) Nous devons ces renseignements à M. Hoüel.

1. Si les bissectrices BD, EA des angles ABE, DEB, qui ont un côté commun BE, sont égales, ces angles sont aussi égaux.

2. Si deux triangles ont une médiane commune et que la demi-base de l'un soit moyenne proportionnelle entre les deux côtés de l'angle opposé de l'autre triangle et parallèle à la bissectrice de cet angle, la demi-base du second triangle sera aussi moyenne proportionnelle entre les deux côtés de l'angle opposé du premier et parallèle à la bissectrice de cet angle.

Remarque. — Ces deux questions sont des sujets de prix; les solutions devront être envoyées, avant le 1er janvier 1871, au lecteur Hultmann, à Stockholm (Suède).

Le premier prix consistera dans l'*Algèbre* de Todhunter;

Le second, dans la *Trigonométrie plane* du même auteur.

Voici quel était le sujet de prix pour 1869 :

Sur les côtés a, b, c d'un triangle quelconque, on construit des carrés extérieurs; on joint les sommets extérieurs de ces carrés par les droites a_1, b_1, c_1, ces droites étant menées de manière à ne couper aucun carré. Sur les lignes a_1, b_1, c_1 ainsi obtenues, on construit de nouveaux carrés extérieurs, dont on joint les sommets extérieurs par les droites a_2, b_2, c_2, de manière qu'aucune de ces lignes ne coupe les carrés. Sur a_2, b_2, c_2, on construit de nouveaux carrés, et l'on continue ainsi indéfiniment. On peut alors démontrer que

$$a_1^2 + b_1^2 + c_1^2 = 3(a^2 + b^2 + c^2),$$
$$a_2^2 + b_2^2 + c_2^2 = 16(a^2 + b^2 + c^2).$$

En poussant plus loin le calcul, quelle sera la somme des trois carrés suivants? Quelle sera la somme des trois

$n^{\text{ièmes}}$ carrés? Quelles sont les propriétés des trapèzes situés entre les carrés?