

Deuxième concours des « Nouvelles annales » pour 1897

Nouvelles annales de mathématiques 3^e série, tome 16 (1897), p. 197-200

<http://www.numdam.org/item?id=NAM_1897_3_16__197_0>

© Nouvelles annales de mathématiques, 1897, 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/>

DEUXIÈME CONCOURS DES « NOUVELLES ANNALES »
POUR 1897.

Sujet.

Dans ce qui va suivre, nous appellerons :

1° Cubique équilatère *une cubique gauche dont les trois asymptotes sont deux à deux rectangulaires. (Exemple : la cubique des normales à l'ellipsoïde.)*

2° Tétraèdre orthocentrique *un tétraèdre dont les arêtes opposées sont orthogonales. Dans un tel tétraèdre, les hauteurs sont concourantes; le point de concours des hauteurs est aussi le point par lequel passent les perpendiculaires communes aux arêtes opposées; enfin ce tétraèdre est conjugué par rapport à une sphère qui a son centre au point de rencontre des hauteurs.*

Cela posé, on propose de démontrer les propriétés suivantes :

I. Si deux cordes AB, CD d'une cubique équilatère sont orthogonales, le tétraèdre ABCD est orthocentrique.

II. Si une cubique gauche *quelconque* passe par les sommets d'un tétraèdre conjugué par rapport à une quadrique, elle est circonscrite à une infinité de tétraèdres conjugués par rapport à cette quadrique.

III. Toute cubique équilatère circonscrite à un

tétraèdre orthocentrique passe par le point de rencontre des hauteurs du tétraèdre.

IV. Toute cubique passant par les sommets et le point de rencontre des hauteurs d'un tétraèdre orthocentrique est équilatère.

V. Si l'on coupe une cubique équilatère par une série de plans parallèles, le lieu des points de rencontre des hauteurs des triangles ayant pour sommets les points de rencontre de la cubique et des plans est la sécante double de la cubique normale aux plans sécants.

VI. *Soit Σ une sphère de rayon R et dont le centre O est sur une cubique équilatère. Il existe une infinité de tétraèdres $ABCD$ inscrits à la cubique et conjugués par rapport à Σ .*

1° Le lieu des centres de gravité de ces tétraèdres est une droite.

2° On considère les sphères S circonscrites aux tétraèdres $ABCD$; le lieu des centres de ces sphères est une droite. — Comment se déplace cette droite lorsque O restant fixe R varie ?

3° Chaque sphère S coupe la cubique en deux autres points E et F . Démontrer que ces points sont fixes et ne dépendent pas de R .

4° Lorsque O varie, la droite EF décrit une quadrique et le plan OEF enveloppe un cône du deuxième degré.

5° Lorsque O varie, le milieu de EF décrit une cubique équilatère.

Conditions.

Le concours est ouvert *exclusivement* aux abonnés des *Nouvelles Annales de Mathématiques*.

Le meilleur Mémoire envoyé en réponse au sujet proposé donnera droit, au profit de l'auteur :

- 1° A un crédit de 100^{fr} d'Ouvrages à choisir dans le catalogue de MM. Gauthier-Villars et fils;
- 2° A la publication du Mémoire;
- 3° A un tirage à part gratuit de 100 exemplaires.

Les manuscrits devront être parvenus à la rédaction AVANT LE 1^{er} NOVEMBRE 1897, terme d'absolue rigueur.

Les auteurs pourront, à leur gré, se faire immédiatement connaître, ou garder provisoirement l'anonyme. Dans ce dernier cas, le Mémoire portera un signe, une devise ou un numéro d'ordre arbitraire, et sera accompagné d'un pli cacheté renfermant, avec la même indication, le nom et l'adresse de l'auteur et la justification de sa qualité d'abonné. Les plis cachetés en question ne seront ouverts par la Rédaction qu'à partir du 1^{er} novembre et après le jugement prononcé.

Aucune limite n'est fixée quant à l'étendue des Mémoires; mais, à mérite égal, les plus concis seraient préférés par les juges du Concours. Chacun comprendra du reste que l'insertion d'un travail trop étendu serait matériellement impossible.

Le jugement du Concours sera prononcé avant le 1^{er} décembre 1897, et le résultat en sera, sans retard, publié dans le journal.

La Rédaction, et les juges du Concours qui se seront associés à elle, se réservent la faculté :

- 1° De partager les récompenses ci-dessus mention-

nées, au cas *tout à fait exceptionnel* où deux Mémoires y auraient droit avec un égal mérite ;

2^o De ne pas attribuer de récompenses si, parmi les Mémoires envoyés, aucun ne semblait en être digne. Dans ce dernier cas, les avantages stipulés seraient reportés sur un Concours ultérieur, et l'annonce en serait faite dans le journal en temps utile.

L'auteur du Mémoire récompensé sera immédiatement avisé par la Rédaction et voudra bien faire immédiatement connaître s'il désire que la publication de son Travail ait lieu sous son nom, ou sous forme anonyme. Son silence serait interprété comme une autorisation de publier le nom.

LES RÉDACTEURS.