

## Questions

*Nouvelles annales de mathématiques 4<sup>e</sup> série*, tome 10 (1910), p. 335-336

[http://www.numdam.org/item?id=NAM\\_1910\\_4\\_10\\_\\_335\\_0](http://www.numdam.org/item?id=NAM_1910_4_10__335_0)

© Nouvelles annales de mathématiques, 1910, 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/>

QUESTIONS.

2156. — On considère la suite des polynomes en  $x$  :

$$P_0, P_1, P_2, P_3, \dots, P_n, \dots,$$

tels que

$$n P_n = (3n - 2) P_{n-1} - (3n - 4 + x^2) P_{n-2} \\ + (1 - x^2)(n - 2) P_{n-3}$$

avec

$$P_0 = P_1 = 1,$$

$$P_2 = 1 - \frac{x^2}{2},$$

.....

1° Montrer que l'on a

$$P_n = a_0 + C_n^1 a_1 x + C_n^2 a_2 x^2 + \dots + C_n^p a_p x^p + \dots + C_n^n a_n x^n,$$

$C_n^p$  étant le nombre des combinaisons de  $n$  lettres  $p$  à  $p$  et  $a_p$  étant fonction de  $p$  seul indépendant de  $x$  et  $n$ ;

2° Montrer qu'il y a une relation linéaire entre  $a_p, a_{p-1}, a_{p-2}$  vérifiée quel que soit  $p$ . En conclure la valeur de  $a_p$  en fonction de  $p$ . (R. GILBERT.)

2157. — Démontrer, en partant de l'équation générale d'une quadrique en coordonnées tétraédriques, que le rapport des distances d'un point courant  $M$  aux plans tangents en deux points fixes  $M_1$  et  $M_2$  est proportionnel au rapport des distances du plan tangent en  $M$  aux deux points fixes  $M_1$  et  $M_2$ .  
G. F.

2158. — Soient  $AB$  une corde d'une hyperbole équilatère de centre  $O$  et  $G$  le milieu de cette corde;  $M$  étant un point de la courbe et  $P$  étant la projection de ce point sur la corde  $AB$ ,

on a

$$\widehat{AB, AM} + \widehat{BA, BM} = -\widehat{OC, OP}.$$

Cas où AB est un diamètre.

G. F.

2159. — Démontrer que les foyers de tous les hyperboles équilatérales d'un plan ayant un diamètre commun sont sur une lemniscate.

L. KLUG.

2160. — Appelons *cerce cylindrique* la courbe intersection d'un cylindre de révolution et d'une sphère ayant son centre sur le cylindre. Le rayon de cette sphère sera dit *rayon du cercle cylindrique*.

Étant donné un cercle cylindrique quelconque, montrer qu'on peut lui inscrire une infinité d'hexagones gauches dont tous les côtés aient pour longueur le rayon du cercle cylindrique. Ce théorème généralise la construction classique de l'hexagone régulier.

Plus généralement encore, étant donnés deux cercles cylindriques égaux tracés sur un même cylindre de révolution, montrer qu'il existe une infinité d'hexagones gauches, dont tous les côtés ont pour longueur le rayon commun des deux cercles cylindriques, et dont les sommets se trouvent alternativement sur ces deux courbes.

R. B.

2161. — Une pyramide régulière, de sommet S, a pour base un rectangle ABCD. On considère le paraboloides de révolution de sommet S qui passe par le cercle circonscrit au rectangle ABCD et le parallépipède indéfini dont ce rectangle est la section droite. Démontrer que le solide commun à ces deux corps, limité au plan de base de la pyramide, a un volume double de celle-ci.

M. D'OCAGNE.

