

BEYNAC

Questions d'examen

Nouvelles annales de mathématiques 1^{re} série, tome 20
(1861), p. 50-51

http://www.numdam.org/item?id=NAM_1861_1_20__50_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/>

QUESTIONS D'EXAMEN.

(voir p. 5);

PAR M. BEYNAC.

VII. Des développements des puissances $(1+x)^m$, $\left(1+\frac{1}{x}\right)^m$, m étant entier, déduire une formule de la somme des carrés des coefficients du binôme.

$$(1+x)^m = 1 + mx + \frac{m(m-1)}{1 \cdot 2} x^2 + \dots,$$

$$\left(1+\frac{1}{x}\right)^m = 1 + \frac{m}{x} + \frac{m(m-1)}{1 \cdot 2} \cdot \frac{1}{x^2} + \dots$$

Si l'on fait le produit, il est évident que la somme des produits partiels qui ne contiennent pas x est précisément la somme des carrés des coefficients du binôme. Or

$$(1+x)^m \times \left(1+\frac{1}{x}\right)^m = \frac{(1+x)^{2m}}{x^m}.$$

Le terme général de ce dernier développement,

$$\frac{2m(2m-1)\dots(2m-n+1)}{1 \cdot 2 \dots n} \cdot \frac{x^{2m-n}}{x^m},$$

(31)

fournit le terme indépendant de x pour $2m - n = m$ ou $n = m$; donc la somme des carrés des coefficients est exprimée par la formule

$$\frac{2m(2m-1)\dots(m+1)}{1\cdot 2\cdot\dots m}.$$