NOUVELLES ANNALES DE MATHÉMATIQUES

Questions (communiquées par M. Vannson)

Nouvelles annales de mathématiques 1re série, tome 18 (1859), p. 45-46
<http://www.numdam.org/item?id=NAM_1859_1_18__45_1>

QUESTIONS.

(Communiquées par M. Vannson)

459. Aux deux extrémités d'une droite AB on élève deux perpendiculaires AC, BD de longueurs données; puis on insère entre AC, BD un certain nombre $p-1$ de moyennes géométriques, et on les dispose entre AC et BD parallèlement à ces deux lignes et à égale distance les unes des autres : en unissant par des droites les extrémités m, m', m'', etc., de ces parallèles, il en résulte un polygone AC $mm'm''$... DB, qui devient (à la limite $p=\infty$) un trapèze curviligne : trouver la surface de ce trapèze.

460. On donne un triangle ABC, et deux points X, Y en ligne droite avec le sommet A; on joint les points X, Y avec un point quelconque O de BC par les droites OX, OY qui coupent AB, AC en des points M, N : démontrer que la droite MN passe par un point fixe quel que soit le point O.

461. Démontrer que la série

$$\frac{1}{1.2.3\ldots n}+\frac{1}{2.3.4\ldots(n+1)}+\frac{1}{3.4.5\ldots(n+2)}+\ldots$$

est convergente et a pour limite $\frac{1}{(n-1)\,1.2.3\ldots(n-1)}$.

Ce qui donne la formule

$$\frac{1}{A_n^n}+\frac{1}{A_n^{n+1}}+\frac{1}{A_n^{n+2}}+\ldots=\frac{1}{(n-1)\,A_{n-1}^{n-1}},$$

en désignant par A_n^{n+1} le nombre des arrangements de $(n+1)$ lettres n à n.