Nouvelles annales de mathématiques

Questions

Nouvelles annales de mathématiques 3e série, tome 15 (1896), p. 199-200

<http://www.numdam.org/item?id=NAM_1896_3_15__199_1>

QUESTIONS.

1723. Trouver les limites de la fraction

$$\frac{\varepsilon^{ax} - \varepsilon^{bx}}{a^{\varepsilon x} - b^{\varepsilon x}},$$

(1) *Voir*, par exemple, TISSERAND, *Rec. compl. d'exerc. sur le Calc. infinit.*

lorsque

$$1^\circ \quad x = 0,$$
$$2^\circ \quad x = \infty,$$
$$3^\circ \quad a = b,$$

respectivement. (R.-W. Genese.)

1724. Démontrer l'identité

$$\begin{vmatrix} a^n & (a-1)^n & (a-2)^n & \ldots & (a-n)^n \\ a^{n-1} & (a-1)^{n-1} & (a-2)^{n-1} & \ldots & (a-n)^{n-1} \\ a^{n-2} & (a-1)^{n-2} & (a-2)^{n-2} & \ldots & (a-n)^{n-2} \\ \ldots & \ldots & \ldots & \ldots & \ldots \\ a & (a-1) & (a-2) & \ldots & (a-n) \\ 1 & 1 & 1 & \ldots & 1 \end{vmatrix}$$
$$= 1^n . 2^{n-1} . 3^{n-2} \ldots (n-2)^3 . (n-1)^2\, n.$$

(V. de Strékalof.)

1725. Si m et n sont deux nombres premiers, $m^{n-1} + n^{m-1} - 1$ est divisible par mn. (J.-J. Milne.)

1726. Si m, n, p sont trois nombres premiers,

$$(np)^{m-1} + (pm)^{n-1} + (mn)^{p-1} - 1$$

est divisible par mnp. (J.-J. Milne.)

1727. Étant donnée une surface quelconque F, pour laquelle l'indicatrice est *elliptique*, la surface F′, lieu des *centres de courbure* de toutes les sections normales ou obliques que l'on peut faire autour de chacun de ses points, est représentée par l'équation

$$x^2 + y^2 + z^2 = \frac{R_1 R_2 (x^2 + y^2)}{R_2 x^2 + R_1 y^2}\, z,$$

R_1 et R_2 étant les rayons principaux de F relatifs au point que l'on considère.

Cela étant, vérifier que l'aire de la surface F′ et le volume qu'elle enveloppe ont respectivement pour expression

$$A = \pi \left(\frac{R_1 + R_2}{2} \right) \sqrt{R_1 R_2},$$

$$V = \frac{\pi}{48} (3 R_1^2 + 2 R_1 R_2 + 3 R_2^2) \sqrt{R_1 R_2}.$$

(A. Issaly.)