

C. MOREAU

## Propositions sur les nombres

*Nouvelles annales de mathématiques 2<sup>e</sup> série*, tome 14  
(1875), p. 274-275

[http://www.numdam.org/item?id=NAM\\_1875\\_2\\_14\\_\\_274\\_1](http://www.numdam.org/item?id=NAM_1875_2_14__274_1)

© Nouvelles annales de mathématiques, 1875, 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/>

---

## PROPOSITIONS SUR LES NOMBRES ;

PAR M. C. MOREAU,

Capitaine d'Artillerie.

---

1. Connaissant le mode de décomposition en facteurs premiers de l'entier  $n$ , trouver le nombre des racines de la congruence

$$x^2 \equiv 1 \pmod{n}.$$

2.  $P$  désignant le produit de tous les entiers inférieurs à un nombre  $n$  et premiers avec lui, indiquer quels sont les cas où  $n$  divise  $P + 1$ .

3. Soient  $a, b, \dots, k$  les différents facteurs premiers qui entrent dans la composition de l'entier  $n$ , et  $m$  le plus petit commun multiple des nombres  $\frac{n}{2ab\dots k}$ ,

$a-1, b-1, \dots, k-1$ ; montrer que tout nombre premier avec  $n$  satisfait à la congruence

$$x^n \equiv 1 \pmod{n}.$$

4.  $n$  étant un entier positif quelconque, démontrer l'égalité

$$1 \cdot 2 \cdot 3 \dots n = \sum_{k=0}^{k=n} (-1)^k \frac{n(n-1)\dots(n-k+1)}{1 \cdot 2 \cdot 3 \dots k} (n-k+1)^n.$$

5. Quels que soient les entiers positifs  $m, n, p$ , on a

$$0 = \sum_{k=0}^{k=n} (-1)^k \frac{n(n-1)\dots(n-k+1)}{1 \cdot 2 \cdot 3 \dots k} \\ \times (m+kp)(m+kp-1)\dots(m+kp-n+2).$$

6. On tire successivement des boules d'une urne qui en contient  $m$ , toutes différentes, et avant chaque tirage on remet dans l'urne la boule qui en a été extraite au tirage précédent. Quelle est, dans ces conditions, la probabilité d'amener  $p$  fois de suite la même boule avant que pas une de  $q$  boules désignées à l'avance ne soit sortie?

En faisant, dans la formule trouvée,  $m = 13$ ,  $p = 4$ ,  $q = 2$ , on aura la chance du coup appelé *lansquenet* au jeu qui porte ce nom, en supposant que l'on se serve d'un nombre infini de jeux de cartes. Cette chance est  $\frac{1}{4771} = 0,0023$  environ.