JOURNAL

DE

MATHÉMATIQUES

PURES ET APPLIQUÉES

FONDÉ EN 1836 ET PUBLIÉ JUSQU'EN 1874

PAR JOSEPH LIOUVILLE

GUÉRARD

Note sur la méthode de Calcul en usage dans le moyen âge pour les nombres fractionnaires

Journal de mathématiques pures et appliquées 1re série, tome 3 (1838), p. 483-484.

<http://www.numdam.org/item?id=JMPA_1838_1_3__483_0>

Note sur la méthode de Calcul en usage dans le moyen âge pour les nombres fractionnaires ;

Par M. GUÉRARD,

De l'Académie des Inscriptions et Belles-Lettres.

Un manuscrit du x^e siècle contient le problème suivant :

Civitas qui habet in giro pedes .$\overline{\text{VII}}$. *quantas casas ibidem capere debeant ut unaquaque in longo habeat pedes* xxx *in fronte pedes* xx?

Quarta de $\overline{\text{VII}}$ sunt D$\overline{\text{CC}}$.L. trecensima de mille DCCL. LVIIIʒS. vicensima de mille. DCC.L LXXXVIIS. octus trias XXVIſ. septies quinquageni. CCCL septies octoini. L.VI. septies ʒSIIʒSII semus. LXXVS.VII.IIIIS ʒS ʒ. sunt ibidem casas $\overline{\text{V}}$.C.IIII. et ʒ.

C'est-à-dire, en complétant et en ponctuant :

Civitas qui habet in giro pedes 7000, *quantas casas ibidem capere debeant, ut unaquaque in longo habeat pedes* 30, *in fronte pedes* 20?

Quarta de 7000 sunt 1750; trecensima de 1750, 58 $\frac{1}{3}$; vicensima de 1750, 87 $\frac{1}{2}$; [*suppl.* octogies 50, 4000; octogies 8, 640]; octus trias [leg. octogies $\frac{1}{3}$], 26 $\frac{2}{3}$; septies quinquageni, 350; septies octoini [*leg.* octoni], 56; septies $\frac{1}{3}$, 2 $\frac{1}{3}$; semus 50, 25; semis 7 [*leg.* 8], 4; semis $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{6}$. Sunt ibidem casas 5104 et $\frac{1}{6}$.

Malgré le grand nombre et la grossièreté des fautes qui le déparent, le texte n'était pas difficile à rétablir.

Le problème à résoudre est celui-ci :

Une ville a 7000 pieds de tour, combien peut-elle contenir de maisons qui auraient chacune 30 *pieds de long, et* 20 *pieds de large?*

En suivant la méthode ordinaire, on commencera par calculer en pieds carrés la surface de la ville. Cette surface, devant nécessairement former un carré pour que les calculs de l'auteur puissent être justes, aura pour côté le quart de 7000 pieds, c'est-à-dire 1750 pieds, et contiendra par conséquent 1750 fois 1750 pieds, ou 30625 pieds carrés. Puis on calculera l'aire commune à chaque maison, en multipliant les 30 pieds de long par les 20 pieds de large; ce qui donnera 600 pieds carrés. Enfin on divisera les 30625 pieds carrés, que comprend l'enceinte de la ville, par 600, et l'on aura pour quotient $5104\frac{1}{6}$, qui est le nombre de maisons cherché.

L'auteur arrive au même résultat en employant une méthode un peu simplifiée. Comme les chiffres romains sont d'un usage difficile lorsqu'on opère sur des nombres élevés, il règle sa marche de manière à éviter, autant que possible, les grands calculs. Ainsi, au lieu de multiplier 1750 par 1750, et de diviser ensuite par 600, il commence par diviser le multiplicande 1750 par 30, et le multiplicateur par 20; ce qui revient à diviser par 600. Puis, pour faire la multiplication du premier quotient par le second, c'est-à-dire, pour multiplier $58\frac{1}{3}$ par $87\frac{1}{2}$, il procède de gauche à droite, et multiplie par 80 d'abord 50, puis 8, ensuite la fraction $\frac{1}{3}$. Après quoi, il multiplie successivement les mêmes chiffres du multiplicande par les unités et par la fraction du multiplicateur; et la somme de ces produits partiels donne pour produit total $5104\frac{1}{6}$. Cet exemple nous fait connaître, au moins en partie, comment les anciens s'y prenaient pour opérer sur les nombres fractionnaires.