Niveau : premiere

Limite et variation d'une suite

Exercice 30 : suites et papyrus mathématiques Egyptiens

Les quelques papyrus mathématiques découverts jusqu'à présent montrent que les Égyptiens utilisaient des suites, en particulier arithmétiques. On se propose ici de résoudre le problème R64 ci-dessous du papyrus Rhind.

> « Exemple de répartition de parts. Si on te dit :
> (on a) 10 héqat* d'orge pour 10 hommes. Et la différence entre un homme et son voisin se monte à 1/8 de héqat d'orge. Quelle est la part de chacun ? »
> * Héquat : une mesure de volume pour les céréales.

a. On note $P_1, P_2, \ldots, P_{10}$ la part, en héqat, de chacun des dix hommes. Pourquoi sait-on que $P_1 + P_2 + \ldots + P_{10} = 10$?

b. Utiliser l'information « la différence entre un homme et son voisin se monte à $\frac{1}{8}$ de héqat » pour exprimer $P_2, P_3, \ldots, P_{10}$ en fonction de P_1.

c. En déduire que $10\,P_1 + \left(\frac{1}{8} + \frac{2}{8} + \ldots + \frac{9}{8}\right) = 10$.

d. En déduire P_1 puis la part de chacun des autres hommes.