

ACTIVITÉ ... Une histoire de tonneaux*

Éléments de solution

Valentina CELI
ESPE d'Aquitaine

Nous donnons à nouveau le texte du problème (remontant au début du 20^e siècle et originaire du Royaume Uni).

Un vigneron achète six tonneaux, dont un contient de la bière et les autres du vin.
Les six tonneaux contiennent respectivement : 15 gallons, 31 gallons, 19 gallons, 20 gallons, 16 gallons et 18 gallons de liquide.
Le vigneron garde pour lui la bière et vend tous les tonneaux de vin à deux autres personnes, dont l'un se trouve acheter le double de gallons de vin que l'autre.
Combien de gallons de bière le vigneron garde-t-il dans son tonneau ?

Solution

Le six tonneaux contiennent en tout 119 gallons de liquide.

Une stratégie à exploiter consiste à trouver une égalité de la forme $119 = 3 \times B + A$ où A est l'un des nombres suivants : 15, 16, 18, 19, 20 ou 31 ; B est l'un de ces nombres ou la somme de quelques-uns de ces nombres (autre que A) ; $2 \times B$ est alors le nombre restant ou la somme des nombres restants.

En divisant 119 par 3, on obtient un quotient égal à 39 et un reste égal à 2 :

$119 = 3 \times 39 + 2$. Cette dernière égalité ne convient pas car $A = 2$ n'est pas inclus dans la liste de nombres qui nous intéressent. À partir de là, analysons alors les calculs suivants :

$$119 = 3 \times 38 + 5 = 3 \times 37 + 8 = 3 \times 36 + 11 = 3 \times 35 + 14 = 3 \times 34 + 17 = 3 \times 33 + 20$$

$$= 3 \times 32 + 23 = 3 \times 31 + 26 = 3 \times 30 + 29 = 3 \times 29 + 32.$$

La seule égalité qui semble convenir est : $119 = 3 \times 33 + 20$ car, dans ce cas-là, on déduit que $A = 20$ correspond bien au nombre de gallons d'un tonneau.

En outre, $B = 33 = 18 + 15$ et $2 \times B = 66 = 31 + 19 + 16$.

Nous concluons que le vigneron garde le tonneau de 20 gallons car c'est bien celui qui contient de la bière. Un acheteur aura les deux tonneaux contenant respectivement 18 gallons et 15 gallons de vin. L'autre acheteur aura les trois tonneaux contenant respectivement 31 gallons, 19 gallons et 16 gallons de vin.

* D'après *The greatest puzzles ever solved* (2009, Carlton Books Limited). Activité parue dans le numéro 95 de *Petit x* ; Un gallon UK vaut 4.5461 L.