

Semaine 38

Classiques de tout temps (2ème partie)

Solutions

(1) Il y a 9 nombres à 1 chiffre.

Il y a 90 nombres à 2 chiffres.

Il y a 900 nombres à 3 chiffres.

De 1 000 à 1 759, il y a 760 nombres à 4 chiffres.

Le nombre total de caractères (ou de chiffres) cherché est donc :

$$\begin{aligned} & 9 + (2 \times 90) + (3 \times 900) + (4 \times 760) \\ &= 9 + 180 + 2\,700 + 3\,040 \\ &= 5\,929. \end{aligned}$$

(2) L'exercice est posé dans un chapitre sur la multiplication, la réponse attendue est donc sûrement : 79×365 ; qui vaut : 28 835.

Cependant, en 79 ans, il y a 19 années bissextiles ; donc l'homme a vécu 28 854 jours.

(3)

(4) Soit x le nombre d'années cherché. Dans x années, l'âge du père sera $52 + x$ et celui du fils $16 + x$, on doit donc avoir : $52 + x = 3(16 + x)$, soit $x = 2$.

(5) Appelons B la hauteur du lâcher.

au 1^{er} rebond la balle monte à $\frac{3B}{5}$, au 2^e rebond la balle monte à $\frac{9B}{25}$ et

au 3^e rebond rebond la balle monte à $\frac{27B}{125}$.

On a donc $\frac{27B}{125} = 1,35$.

Donc $B = 6m25$.

(6) Comme :

$$30 = 2 \times 3 \times 5$$

$$36 = 2 \times 3 \times 2 \times 3$$

$$45 = 3 \times 3 \times 5$$

On voit que leur plus petit commun multiple (PPCM) est 180 ($3 \times 3 \times 2 \times 5 \times 2$).

En 180 jours, le 1^{er} maçon ferait 6 murs

le 2^{ème} maçon ferait 5 murs

le 3^{ème} maçon ferait 4 murs.

En 180 jours ils feraient (à eux trois) : 15 murs.

Pour faire 1 mur, il leur faut donc 12 jours.

(7) Fraction à simplifier : $\frac{4a(ac - bc + c^2)}{5a(a - b + c)}$

$$\begin{aligned} &= \frac{4}{5} \frac{c(a-b+c)}{(a-b+c)} \\ &= \frac{4}{5} c \end{aligned}$$

Expression à réduire : $\frac{x^3 - 1}{x - 1} + \frac{1 - x^2}{x + 1}$

$$\begin{aligned} &= \frac{(x-1)(x^2+x+1)}{(x-1)} + \frac{(1-x)(x+1)}{x+1} \\ &= x^2 + x + 1 - x + 1 \\ &= x^2 + 2 \end{aligned}$$