

## MATHEMATIQUES RECREATIVES – SOLUTIONS DU 10/12/2025

### 1. Pluie de castors

Lors de jeux sportifs, le grand maréchal a fait frapper des pièces de monnaie à l'effigie du castor. À la fin des jeux, il invite les athlètes les plus méritants à se présenter devant lui. Au premier, il donne trois castors, au deuxième quatre castors, au troisième cinq castors et ainsi de suite en donnant un castor de plus par athlète. L'intendant qui l'a regardé agir lui dit :

- Si j'avais été à ta place, j'aurais donné 4 castors à chacun. Cela aurait exigé la moitié moins de castors.

Combien d'athlètes ont reçu des castors ?

Solution

Selon le nombre d'athlètes, le tableau donne le total de castors distribués.

Athlète	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
castors/athlète	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
castors totaux	3	7	12	18	25	33	42	52	63	75	88	102	117	133	150
moyenne	3	3,5	4	4,5	5	5,5	6	6,5	7	7,5	8	8,5	9	9,5	10

D'après les propos de l'intendant, le maréchal a donné une moyenne de 8 castors. Il y a 11 athlètes

Par athlètes :  $k+2$       Castors :  $2k + k(k+1)/2 = k(k+5)/2$

Moyenne :  $(k+5)/2 = 8$   **$k=11$**

Il y a 11 athlètes qui ont reçu des castors.

### 2. Surprise de Désirée

À 85 ans, Désirée se mit à aligner des chiffres. Elle eut la surprise de constater comment les nombres étaient dociles par rapport à l'addition. C'est comme s'ils prenaient des rangs de doyens. En fin de compte, Désirée a écrit d'abord les trois égalités suivantes, puis elle a continué selon le même modèle.

$$1 + 2 = 3$$

$$4 + 5 + 6 = 7 + 8$$

$$9 + 10 + 11 + 12 = 13 + 14 + 15$$

Sur quelle ligne Désirée écrira-t-elle son âge ?

Solution

Première idée, la différence du nombre de nombres entre deux lignes est égale à 2. Les nombres de chaque ligne sont les nombres impairs successifs. Le nombre de nombres sur la ligne  $k$  est  $2k+1$ . Le nombre total de nombres écrits jusqu'à la fin de la ligne  $k$  est  $k^2 + 2k$ . ...

On remarque que le premier nombre est le carré du rang de la ligne. La neuvième ligne commence par 81. **Désirée écrira son âge sur la neuvième ligne.**

### 3. Panneau de Léa

$$1/15 \blacksquare - 46$$

$$1/12 \blacksquare - 55$$

$$1/10 \blacksquare - 65$$

Sous un panneau, Léa a caché un nombre de trois chiffres. Je prends un quinzième de ce nombre, auquel je soustrais 46. Je prends un douzième du même nombre, auquel je soustrais 55. Je prends un dixième toujours du même nombre, auquel je soustrais 65. En multipliant ensemble les trois résultats précédents, qui sont tous entiers, je retrouve mon nombre.

Quel est ce nombre ?

Solution

Le nombre doit être divisible par 15, par 12 et par 10, donc par 60. Par ailleurs, pour pouvoir soustraire 46 dans le premier cas, le nombre cherché doit être supérieur à  $46 \times 15 = 690$  car  $690 \div 15 = 46$ . Le plus petit nombre divisible par 60 et supérieur à 690 est 720 ( $8 \times 9 \times 10$ ). Avec ce nombre, on a comme résultats 2, 5 et 7. Or,  $2 \times 5 \times 7$  n'est pas égal à 720.

Le nombre suivant divisible par 60 est 780 ( $6 \times 10 \times 13$ ) : c'est le nombre cherché.