

MATHEMATIQUES RECREATIVES - SOLUTIONS 03/06/2025

1. Bac de Sylvianne

En déposant son bac de récupération sur le trottoir, Sylvianne fut frappée du fait qu'elle avait obtenu son BAC au lycée en travaillant plus fort que cela. Aussi, elle s'empessa d'agencer les lettres B, A, C dans deux égalités. La valeur de B est plus grande que celle de A ; celle de A est plus petite que celle de C ; B n'est pas égal à 9. Deux lettres accolées forment un nombre de deux chiffres. Voici ce qu'elle a écrit :

$$BB + AA + CC = 242$$

$$B \times A \times C = 360$$

Quelles sont les valeurs de A, de B et de C ?

Solution :

Comme $BB + AA + CC = 242$, alors $B + A + C = 22$. Les combinaisons possibles de trois nombres dont la somme est 22 sont (9, 8, 5) et (9, 7, 6). Comme le produit des trois lettres se termine par 0, on retient la combinaison où il y a un 5. On vérifie le produit : $9 \times 8 \times 5 = 360$. Les trois valeurs sont donc 5, 8 et 9.

Alors, $B = 8$, $A = 5$ et $C = 9$.

Autre méthode : En décomposant 360, on trouve que A, B et C peuvent prendre les valeurs 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9.

Il faut un 5 (10 pas possible). BC vaut $360/5 = 72$. Seule solution 8×9 .

Donc seul (5, 8, 9) est solution

2. Édouard et ses jetons

Édouard a des jetons de même circonférence. Dans l'une des piles, la hauteur des jetons est de deux centimètres ; dans l'autre, elle est de trois centimètres ; dans la troisième, elle est de cinq centimètres.



Édouard veut faire une pile de 15 jetons dont la hauteur est de 59 centimètres. Il doit prendre au moins un jeton par pile et le plus grand nombre possible de jetons de cinq centimètres.

Combien devra-t-il prendre de jetons dans chacune des trois piles ?

Même question, mais avec une pile de 18 jetons

Solution :

Édouard peut prendre au maximum 11 jetons de cinq centimètres. Il reste alors quatre centimètres qui ne peuvent pas être combinés car Édouard doit prendre au moins un jeton par pile. Ce tableau donne le nombre de jetons de trois et deux centimètres lorsque le nombre de jetons de cinq centimètres varie de 11 à 7.

	11	10	9	8	7
5 cm	55	50	45	40	35
reste	4	9	14	19	24
3 cm	-	1	4 2	5 3 1	6 4 2
2 cm	-	3	1 4	2 5 8	3 6 9
Jetons	-	14	14 15	15 16 17	16 17 18

Édouard prend 9 jetons de cinq centimètres, 2 jetons de trois centimètres et 4 jetons de deux centimètres.

Pour passer à 18 jetons, on peut remplacer 2 jetons de cinq par 5 jetons de deux, ce qui fait trois jetons de plus. On obtient 7 jetons de cinq, 2 de trois et 9 de deux.

3. Classe de Sara

Sara a inventé une nouvelle classe de nombres. Un nombre est dilaté quand deux chiffres voisins ne sont pas identiques (comme 88) ou ne sont pas consécutifs en ordre numérique (comme 23 ou 32). Par exemple,

353, 4635, 50 813 sont dilatés.
237, 5044, 5763 ne sont pas dilatés

Combien y a-t-il de nombres de cinq chiffres pris entre 1 et 5 tous différents (composés d'un 1, d'un 2, d'un 3, d'un 4 et d'un 5) qui sont dilatés ?

Solution

Il faut les chercher dans l'ordre, du plus petit au plus grand, pour ne pas prendre deux fois le même. Se fait de tête. Il faut s'assurer que toutes les possibilités ont été étudiées. (Exemple 15xxx)

Il y a 14 nombres dilatés : 13 524, 14 253, 24 135, 24 153, 25 314, 31 425, 31 524, 35 142, 35 241, 41 352, 42 513, 42 531, 52 413, 53 142.