

1 « Je prends un nombre entier. Je lui ajoute 3 et je multiplie le résultat par 7. J'ajoute le triple du nombre de départ au résultat, et j'enlève 21. J'obtiens toujours un multiple de 10. » Est-ce vrai ? Justifie.

Soit n le nombre de départ. Je lui ajoute 3 et je multiplie le résultat par 7 : $7(n + 3)$

J'ajoute le triple du nombre de départ au résultat, et j'enlève 21 : $7(n + 3) + 3n - 21$

$$7(n + 3) + 3n - 21 = 7n + 21 + 3n - 21 = 10n$$

On obtient bien un multiple de 10.

2 Léo choisit un nombre, le multiplie par 6, puis ajoute 5. Julie choisit le même nombre, lui ajoute 8, multiplie le résultat par le nombre de départ, puis soustrait le carré du nombre de départ.



a. Léo et Julie choisissent au départ le nombre - 3.

• Quel résultat obtient Léo ?

$$- 3 \times 6 + 5 = - 18 + 5 = - 13$$

Léo obtient - 13.

• Quel résultat obtient Julie ?

$$(- 3 + 8) \times (- 3) - (- 3)^2 = - 15 - 9 = - 24$$

Julie obtient 24

b. Quel nombre positif doivent-ils choisir au départ pour obtenir le même résultat ?

Soit x le nombre de départ.

$$\text{Léo obtient : } x \times 6 + 5 = 6x + 5$$

$$\text{Julie obtient : } (x + 8) \times x - (x)^2 = 8x$$

$$6x + 5 = 8x \text{ soit } x = 2,5$$

3 On considère l'expression :

$$A = (x - 2)(2x + 3) - 3(x - 2).$$

a. Développe A.

$$A = 2x^2 + 3x - 4x - 6 - 3x + 6$$

$$A = 2x^2 - 4x$$

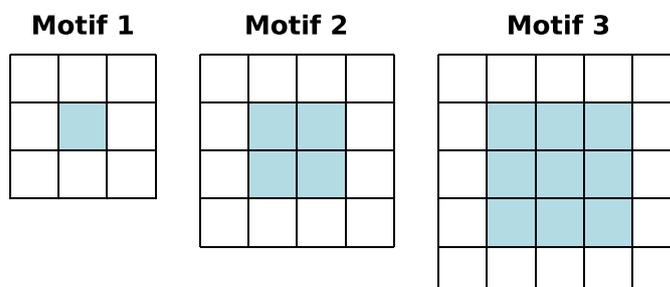
b. Factorise A et vérifie que :

$$A = 2B, \text{ où } B = x(x - 2).$$

$$A = 2x^2 - 4x = 2x(x - 2)$$

$$A = 2B \text{ où } B = x(x - 2)$$

4 Gaspard réalise des motifs avec des carreaux de mosaïque blancs et bleus de la façon suivante :



Gaspard forme un carré avec des carreaux bleus, puis le borde avec des carreaux blancs.

a. Combien de carreaux blancs Gaspard va-t-il utiliser pour border le carré bleu du **motif 4** (un carré ayant 4 carreaux bleus de côté) ?

$$6^2 - 4^2 = 36 - 16 = 20$$

Il va utiliser 20 carreaux blancs.

b. Justifie que Gaspard peut réaliser un motif de ce type en utilisant exactement 144 carreaux bleus.

$$144 = 12^2$$

Le motif 12 aura un carré bleu avec 144 carreaux.

c. Combien de carreaux blancs utilisera-t-il alors pour border le carré bleu obtenu ?

$$14^2 - 12^2 = 196 - 144 = 52$$

Il va utiliser 52 carreaux blancs.

d. On appelle « motif n » le motif pour lequel on borde un carré de n carreaux bleus de côté. Trois élèves ont proposé chacun une expression pour calculer le nombre de carreaux blancs nécessaires pour réaliser le « motif n » :

• Expression n°1 : $2 \times n + 2 \times (n + 2)$

• Expression n°2 : $4 \times (n + 2)$

• Expression n°3 : $4 \times (n + 2) - 4$

Une seule de ces trois expressions ne convient pas. Laquelle ?

L'expression 2 ne convient pas car elle est égale à

$4n + 8$ alors que la bonne expression est $4n + 4$.