

Corrigé du devoir surveillé 3

Exercice 1

Répondre aux questions suivantes avec un calcul, sans résoudre les équations :

- a► Le nombre 3 est-il solution de l'équation $5x + 1 = 3x - 7$?

Pour $x = 3$:

$$\blacktriangleright 5x + 1 = 5 \times 3 + 1 = 16$$

$$\blacktriangleright 3x - 7 = 3 \times 3 - 7 = 2$$

Donc 3 n'est pas solution.

- b► Le nombre 2 est-il solution de l'équation $2x^2 - 4x = 0$?

Pour $x = 2$: $2x^2 - 4x = 2 \times 2 \times 2 - 4 \times 2 = 0$, donc 2 est solution.

Exercice 2

Résoudre les trois équations suivantes :

$$\begin{aligned} 5x - 3 &= 2x + 15 \\ 5x - 3 + 3 &= 2x + 15 + 3 \\ 5x &= 2x + 18 \\ 5x - 2x &= 2x + 18 - 2x \\ 3x &= 18 \\ 3x \div 3 &= 18 \div 3 \\ x &= 6 \end{aligned}$$

On trouve 6 comme solution de l'équation.

$$\begin{aligned} x - 2 &= -3 - x \\ x - 2 + 2 &= -3 - x + 2 \\ x &= -1 - x \\ x + x &= -1 - x + x \\ 2x &= -1 \\ 2x \div 2 &= -1 \div 2 \\ x &= \frac{-1}{2} \end{aligned}$$

On trouve $\frac{-1}{2}$ comme solution de l'équation.

$$\begin{aligned} 4x + 7 &= 2x \\ 4x + 7 - 7 &= 2x - 7 \\ 4x &= 2x - 7 \\ 4x - 2x &= 2x - 7 - 2x \\ 2x &= -7 \\ 2x \div 2 &= -7 \div 2 \\ x &= \frac{-7}{2} \end{aligned}$$

On trouve $x = \frac{-7}{2}$ comme solution de l'équation.

Exercice 3

PROGRAMME A

- 1► Choisir un nombre
- 2► Le multiplier par 8
- 3► Soustraire 6 au résultat

PROGRAMME B

- 1► Choisir un nombre
- 2► Ajouter 9 au résultat
- 3► Le multiplier par 2

- a► Vérifier qu'en choisissant 8 comme nombre de départ, on obtient 34 comme résultat du programme B.

Programme B : $8 \xrightarrow{+9} 17 \xrightarrow{\times 2} 34$

- b► Quel nombre faut-il choisir pour obtenir 34 avec le programme A ?

Notons x le nombre qu'il faut choisir pour obtenir 34 avec le programme A.

- D'une part, le résultat du programme A appliqué à x est $8 \times x - 6$
- D'autre part, le résultat du programme A appliqué à x vaut 34

Donc $8x - 6 = 34$. On résout cette équation :

$$\begin{aligned}8x - 6 &= 34 \\8x - 6 + 6 &= 34 + 6 \\8x &= 40 \\8x \div 8 &= 40 \div 8 \\x &= 5\end{aligned}$$

En choisissant $x = 5$, on obtient 34 avec le programme A.

c► Quel nombre faut-il choisir pour que les deux programmes donnent le même résultat ?

Notons x le nombre qu'il faut choisir pour obtenir le même nombre avec les deux programmes.

- Le résultat du programme A appliqué à x est $8x - 6$
- Le résultat du programme B appliqué à x est $2 \times (x + 9) = 2x + 18$.

Ces deux résultats sont égaux, donc $8x - 6 = 2x + 18$. On résout cette équation :

$$\begin{aligned}8x - 6 &= 2x + 18 \\8x - 6 + 6 &= 2x + 18 + 6 \\8x &= 2x + 24 \\8x - 2x &= 2x + 24 - 2x \\6x &= 24 \\6x \div 6 &= 24 \div 6 \\x &= 6\end{aligned}$$

En choisissant $x = 6$, les deux programmes donnent le même résultat.

Problème 1

Un fleuriste propose à ses clients d'emporter gratuitement un bouquet de 5 roses, 4 iris et 6 tulipes, dont le prix est 33€, à condition de trouver le prix unitaire de chaque fleur. Pour cela, il donne les renseignements suivants :

- Un iris coûte deux fois moins cher qu'une rose,
- Trois tulipes coûtent aussi cher que deux roses.

Quel est le prix de chaque fleur ?

Notons r le prix d'une rose, i le prix d'un iris, et t le prix d'une tulipe. On sait que :

- Un iris coûte deux fois moins cher qu'une rose, autrement dit $i = \frac{1}{2}r$
- Trois tulipes coûtent aussi cher que deux roses, autrement dit $3t = 2r$, donc $t = 3t \div 3 = 2r \div 3 = \frac{2}{3}r$
- On paye au total 33€
- Le détail du ticket est $5r + 4i + 6t = 5r + 4 \times \frac{1}{2}r + 6 \times \frac{2}{3}r$

Donc $5r + 4 \times \frac{1}{2}r + 6 \times \frac{2}{3}r = 33$. On simplifie l'expression :

$$5r + 4 \times \frac{1}{2}r + 6 \times \frac{2}{3}r = 5r + 2r + 4r = 11r$$

Donc $11r = 33$, donc $11r \div 11 = 33 \div 11$, donc $r = 3$. Ainsi :

- Une rose coûte 3€,
- Un iris coûte 1,5€ (car $i = \frac{1}{2}r$)
- Une tulipe coûte 2€ (car $t = \frac{2}{3}r$)

Problème 2

Alice achète 6 classeurs et un livre, elle paye 27,60€. Sachant que le livre coûte 12€, combien coûte un classeur ?

Notons x le prix d'un classeur. Alice achète 6 classeurs à x euros et 1 livre à 12 euros, donc elle paye $6 \times x + 12$ euros. On sait qu'elle a payé 27,60 euros, donc $6x + 12 = 27,60$. On résout cette équation :

$$\begin{aligned}6x + 12 &= 27,60 \\6x + 12 - 12 &= 27,60 - 12 \\6x &= 15,60 \\6x \div 6 &= 15,60 \div 6 \\x &= 2,60\end{aligned}$$

Un classeur coûte donc 2,60€.

Problème 3

Quel est le périmètre d'un rectangle d'aire 40cm² et de longueur 7cm ?

Notons ℓ la largeur d'un tel rectangle. Son aire se calcule : $40 = 7 \times \ell$, donc $\ell = 40 \div 7 = \frac{40}{7}$ cm.