

DEVOIR SURVEILLÉ 3

Calculatrice autorisée

Mardi 18 novembre 2025

EXERCICE 1 (4 POINTS)

1. Développer et réduire $-10 + (-9x - 7)(-5x + 7)$

2. Factoriser les expressions suivantes.

a. $-14(x - 1) - x(x - 1)$

b. $24y - 27$

CORRECTION

1. Développer et réduire :

$$-10 + (-9x - 7)(-5x + 7) = -10 + (45x^2 - 63x + 35x - 49) = 45x^2 - 28x - 59.$$

2. Factoriser.

a.

$$-14(x - 1) - x(x - 1) = (x - 1)(-14 - x).$$

b.

$$24y - 27 = 3(8y - 9).$$

EXERCICE 2 (10 POINTS)

1. Résoudre les équations de degré 1 suivantes dans \mathbf{R} :

a. $6x - 2 = 3x + 2$

b. $-12x + 7 = -5x$

2. Résoudre les équations suivantes dans \mathbf{R} en vous ramenant à des équations produit nul si besoin.

a. $(x + 9)(2x - 3) = 0$

b. $(4x - 12)(3 - x) = 2x(4x - 12)$

3. Résoudre l'équation suivante dans \mathbf{R} . Préciser les éventuelles valeurs interdites.

$$\frac{3x + 9}{2 - 4x} = 0$$

CORRECTION

1. a.

$$\begin{aligned} 6x - 2 &= 3x + 2 \\ \iff 6x - 3x &= 2 + 2 \\ \iff 3x &= 4 \\ \iff x &= \frac{4}{3} \end{aligned}$$

$$\mathcal{S} = \left\{ \frac{4}{3} \right\}$$

b.

$$\begin{aligned} -12x + 7 &= -5x \\ \iff -12x + 5x &= -7 \\ \iff -7x &= -7 \\ \iff x &= 1 \end{aligned}$$

$$\mathcal{S} = \{1\}$$

2. a.

$$\begin{aligned}(x+9)(2x-3) &= 0 \\ \Leftrightarrow x+9 &= 0 \text{ ou } 2x-3 = 0 \\ \Leftrightarrow x &= -9 \text{ ou } x = \frac{3}{2}\end{aligned}$$

$$\mathcal{S} = \left\{-9; \frac{3}{2}\right\}$$

b.

$$\begin{aligned}(4x-12)(3-x) &= 2x(4x-12) \\ \Leftrightarrow (4x-12)(3-x) - 2x(4x-12) &= 0 \\ \Leftrightarrow (4x-12)[(3-x) - 2x] &= 0 \\ \Leftrightarrow (4x-12)(3-3x) &= 0 \\ \Leftrightarrow 4x-12 &= 0 \text{ ou } 3-3x = 0 \\ \Leftrightarrow x &= 3 \text{ ou } x = 1\end{aligned}$$

$$\mathcal{S} = \{1; 3\}$$

3. $\frac{1}{2}$ est la seule valeur interdite car $2-4x=0 \Leftrightarrow x=\frac{1}{2}$.

$$\begin{aligned}\frac{3x+9}{2-4x} &= 0 \\ \Leftrightarrow 3x+9 &= 0 \\ \Leftrightarrow x &= -3\end{aligned}$$

$$\mathcal{S} = \{-3\}$$

EXERCICE 3 (6 POINTS)

Les deux problèmes suivants sont indépendants. La qualité de la rédaction sera prise en compte dans la notation.

1. Si on ajoute 1 cm à la mesure de chacun des côtés d'un carré, le carré obtenu a alors le même périmètre qu'un rectangle de côtés de longueurs 5 cm et 9 cm.

Combien mesurent les côtés du carré initial?

2. Un robinet est ouvert et coule avec un débit de 5 litres par minute au-dessus d'un évier de 16 litres contenant initialement 2 litres d'eau.

Combien de temps, à la seconde près, faudrait-il pour remplir cet évier?

CORRECTION

1. On cherche la mesure x du côté du carré initial.

Le carré obtenu a pour côté $x+1$, donc son périmètre vaut :

$$4(x+1).$$

Le rectangle a pour dimensions 5 cm et 9 cm, donc son périmètre vaut :

$$2 \times (5+9) = 28.$$

On résout :

$$\begin{aligned}4(x+1) &= 28 \\ 4x+4 &= 28 \\ 4x &= 24 \\ x &= 6.\end{aligned}$$

Le carré initial a donc des côtés de 6 cm.

2. L'évier peut contenir 16 L et contient déjà 2 L. Il reste donc :

$$16 - 2 = 14 \text{ litres à remplir.}$$

Le débit est de 5 L/min. Le temps nécessaire est :

$$t = \frac{14}{5} = 2,8 \text{ minutes.}$$

En secondes :

$$2,8 \times 60 = 168 \text{ s.}$$

Il faut donc 168 secondes pour remplir l'évier.