

Je m'entraîne pour le contrôle

Corrigés

Exercice 1

1. a. Pour tout nombre réel x :

$$5x + 10 = 3x + 2 \Leftrightarrow 2x = -8 \Leftrightarrow x = -4$$

L'ensemble des solutions est $\{-4\}$.

b. Pour tout nombre réel x :

$$\begin{aligned} (5x + 2)(x + 1) = 0 &\Leftrightarrow 5x + 2 = 0 \text{ ou } x + 1 = 0 \\ &\Leftrightarrow x = -\frac{2}{5} \text{ ou } x = -1. \end{aligned}$$

L'ensemble des solutions est $\left\{-1; -\frac{2}{5}\right\}$.

c. Pour tout nombre réel x :

$$\begin{aligned} 4x^2 - 2x = 0 &\Leftrightarrow 2x(2x - 1) = 0 \\ &\Leftrightarrow x(2x - 1) = 0 \\ &\Leftrightarrow x = 0 \text{ ou } 2x - 1 = 0 \\ &\Leftrightarrow x = 0 \text{ ou } x = 0,5. \end{aligned}$$

L'ensemble des solutions est $\{0; 0,5\}$.

2. a. Pour tout nombre réel x :

$$15x - 3 \leq 8x + 18 \Leftrightarrow 7x \leq 21 \Leftrightarrow x \leq 3$$

L'ensemble des solutions est $]-\infty; 3]$.

b. Pour tout nombre réel x :

$$-2x < -12 \Leftrightarrow x > 6$$

L'ensemble des solutions est $]6; +\infty[$.

c. Pour tout nombre réel x :

$$\begin{aligned} \frac{x+1}{3} \geq \frac{x-1}{5} - 1 &\Leftrightarrow 15 \times \frac{x+1}{3} \geq 15 \times \left(\frac{x-1}{5} - 1\right) \\ &\Leftrightarrow 5(x+1) \geq 3(x-1) - 15 \\ &\Leftrightarrow 5x + 5 \geq 3x - 3 - 15 \\ &\Leftrightarrow 2x \geq -23 \\ &\Leftrightarrow x \geq -11,5 \end{aligned}$$

L'ensemble des solutions est $[-11,5; +\infty[$.

Exercice 2

1. a. Pour tout nombre réel x :

$$\begin{aligned}(15x - 247,5)(x - 8,5) &= 15x^2 - 127,5x - 247,5x - 2103,75 \\ &= 15x^2 - 375x + 2103,75\end{aligned}$$

b. Pour tout nombre réel x :

$$\begin{aligned}15x^2 - 375x + 2103,75 = 0 &\Leftrightarrow (15x - 247,5)(x - 8,5) = 0 \\ &\Leftrightarrow x = 16,5 \text{ ou } x = 8,5.\end{aligned}$$

L'ensemble des solutions est $\{8,5 ; 16,5\}$.

2. a. La somme des longueurs des arêtes vaut 160 cm.

Or, cette somme vaut $4\ell + 4x + 4 \times 15$.

On a donc $4(x + \ell) + 60 = 160$ donc $4(x + \ell) = 100$, ce qui donne $x + \ell = 25$.

b. Avec l'égalité précédente, on a $\ell = 25 - x$.

Le volume de la boîte vaut $\ell \times x \times 15$, soit encore $15x(25 - x)$.

c. On cherche $x > 0$ vérifiant $15x(25 - x) = 2103,75$

qui équivaut à $15x^2 - 375x + 2103,75 = 0$.

D'après la question **1b**, on en déduit que $x = 16,5$ ou $x = 8,5$.

Dans les deux cas, cela donne les mêmes dimensions pour le rectangle de base, à savoir 16,5 cm et 8,5 cm.

Exercice 3

On déduit de l'encadrement donné que $\frac{446}{71} < 2\pi < \frac{44}{7}$

$$\text{donc } -\frac{44}{7} < -2\pi < -\frac{446}{71}$$

$$\text{donc } \frac{5}{7} < 7 - 2\pi < \frac{51}{71}.$$