

Équations de degré 2

Exercice 1.

a) $\Delta = (-52)^2 - 4 \cdot 1 \cdot 100 = 2304$

$$\Rightarrow x_1 = \frac{52 + 48}{2} = 50 \quad x_2 = \frac{52 - 48}{2} = 2$$

$$\Rightarrow \mathcal{S} = \{2; 50\}$$

b) $\Delta = 19^2 - 4 \cdot 1 \cdot 90 = 1$

$$\Rightarrow x_1 = \frac{-19 + 1}{2} = -9 \quad x_2 = \frac{-19 - 1}{2} = -10$$

$$\Rightarrow \mathcal{S} = \{-10; -9\}$$

c) $3x^2 + 15 - 14x + 35 = 4x + 26 \Leftrightarrow 3x^2 - 18x + 24 = 0 \Leftrightarrow x^2 - 6x + 8 = 0$

$$\Leftrightarrow (x - 4)(x - 2) = 0$$

$$\Rightarrow \mathcal{S} = \{2; 4\}$$

d) $2x^2 - 9 - 5x + 15 = 9x - 6 \Leftrightarrow 2x^2 - 14x + 12 = 0 \Leftrightarrow x^2 - 7x + 6 = 0$

$$\Leftrightarrow (x - 6)(x - 1) = 0$$

$$\Rightarrow \mathcal{S} = \{1; 6\}$$

Exercice 2.

x = la largeur en cm du rectangle

$$x(x + 10) = 56 \Leftrightarrow x^2 + 10x = 56 \Leftrightarrow x^2 + 10x - 56 = 0$$

$$\Delta = 10^2 - 4 \cdot 1 \cdot (-56) = 324$$

$$\Rightarrow x_1 = \frac{-10 + 18}{2} = 4 \quad x_2 = \frac{-10 - 18}{2} = -14 < 0 \text{ (sol à éliminer)}$$

$$\Rightarrow \boxed{4 \text{ cm et } 14 \text{ cm sont les dimensions du rectangle}}$$

Exercice 3. x = le nombre

$$2x^2 = 3x + 5 \quad \Leftrightarrow \quad 2x^2 - 3x - 5 = 0$$

$$\Delta = (-3)^2 - 4 \cdot 2 \cdot (-5) = 49$$

$$\Rightarrow \quad x_1 = \frac{3+7}{4} = \frac{5}{2} \qquad x_2 = \frac{3-7}{4} = -1$$

$$\Rightarrow \quad \boxed{\text{le nombre vaut } \frac{5}{2} \text{ ou } -1}$$

Exercice 4. x = longueur du côté en m

$$(x+1)^2 = 2x^2 \quad \Leftrightarrow \quad x^2 + 2x + 1 = 2x^2 \quad \Leftrightarrow \quad x^2 - 2x - 1 = 0$$

$$\Delta = (-2)^2 - 4 \cdot 1 \cdot (-1) = 8$$

$$\Rightarrow \quad x_1 = \frac{2+2\sqrt{2}}{2} = 1 + \sqrt{2} \qquad x_2 = \frac{2-2\sqrt{2}}{2} = 1 - \sqrt{2} < 0 \text{ (sol. à éliminer)}$$

$$\Rightarrow \quad \boxed{\text{le côté vaut } 1 + \sqrt{2} \simeq 2,41 \text{ cm}}$$