

# Équations - résolution avancée

## Correction 1

a. Résolvons l'équation :

$$2 \times (x + 4) - 3 \times (4 - x) = 0$$

$$2x + 8 - 12 + 3x = 0$$

$$5x - 4 = 0$$

$$5x = 4$$

$$x = \frac{4}{5}$$

$$x = 4$$

Cette équation a pour solution  $\frac{4}{5}$ .

b. Résolvons l'équation :

$$(2x - 1)(x + 1) + (x - 4)(3 - 2x) = 5$$

$$2x^2 + 2x - x - 1 + 3x - 2x^2 - 12 + 8x = 5$$

$$2x - x - 1 + 3x - 12 + 8x = 5$$

$$12x - 13 = 5$$

$$12x = 18$$

$$x = \frac{18}{12}$$

$$x = \frac{3}{2}$$

Cette équation a pour solution  $\frac{3}{2}$ .

c. Résolvons l'équation :

$$(x + 1)^2 - (x - 1)^2 = 0$$

$$(x + 1)(x + 1) - (x - 1)(x - 1) = 0$$

$$(x^2 + x + x + 1) - (x^2 - x - x + 1) = 0$$

$$(x^2 + 2x + 1) - (x^2 - 2x + 1) = 0$$

$$x^2 + 2x + 1 - x^2 + 2x - 1 = 0$$

$$4x = 0$$

$$x = 0$$

Cette équation a pour solution 0.

## Correction 2

a.  $x^2 - 3x + 5 = x^2 + 4x + 19$

$$x^2 - 3x + 5 - x^2 = x^2 + 4x + 19 - x^2$$

$$-3x + 5 = 4x + 19$$

$$-3x + 5 - 4x = 4x + 19 - 4x$$

$$-7x + 5 = 19$$

$$-7x + 5 - 5 = 19 - 5$$

$$-7x = 14$$

$$x = \frac{14}{-7}$$

$$x = -2$$

Cette équation admet pour solution  $-2$ .

b.

$$(x + 1)^2 = x^2 - 3x + 5$$

$$x^2 + 2x + 1 = x^2 - 3x + 5$$

$$x^2 + 2x + 1 - x^2 = x^2 - 3x + 5 - x^2$$

$$2x + 1 = -3x + 5$$

$$2x + 1 + 3x = -3x + 5 + 3x$$

$$5x + 1 = 5$$

$$5x + 1 - 1 = 5 - 1$$

$$5x = 4$$

$$x = \frac{4}{5}$$

Cette équation admet pour solution  $\frac{4}{5}$ .

c.

$$(2x + 1)(8x - 1) = (4x - 1)^2$$

$$16x^2 - 2x + 8x - 1 = (4x - 1)(4x - 1)$$

$$16x^2 - 2x + 8x - 1 = 16x^2 - 4x - 4x + 1$$

$$16x^2 - 2x + 8x - 1 - (16x^2 - 8x + 1) = 0$$

$$16x^2 - 2x + 8x - 1 - 16x^2 + 8x - 1 = 0$$

$$14x - 1 = 1$$

$$14x - 1 + 1 = 1 + 1$$

$$14x = 2$$

$$x = \frac{2}{14}$$

$$x = \frac{1}{7}$$

Cette équation admet pour solution  $\frac{1}{7}$ .

d.

$$x^2 - 25 = (x + 5)^2$$

$$x^2 - 25 = (x + 5)(x + 5)$$

$$x^2 - 25 = x^2 + 5x + 5x + 25$$

$$x^2 - 25 = x^2 + 10x + 25$$

$$x^2 - 25 - x^2 = x^2 + 10x + 25 - x^2$$

$$-25 = 10x + 25$$

$$10x + 25 = -25$$

$$10x + 25 - 25 = -25 - 25$$

$$10x = -50$$

$$x = \frac{-50}{10}$$

$$x = -5$$

Cette équation admet pour solution  $-5$ .

## Correction 3

a.  $\frac{2x}{5} = \frac{3}{7}$

Le produit en croix nous donne :

$$2x \times 7 = 5 \times 3$$

$$14x = 15$$

$$\frac{14x}{14} = \frac{15}{14}$$

$$x = \frac{15}{14}$$

La solution de cette équation est  $\frac{15}{14}$

b.  $\frac{2}{7} = \frac{3}{x}$

Le produit en croix nous donne :

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

$$2x = 21$$

$$\frac{2x}{2} = \frac{21}{2}$$

$$x = \frac{21}{2}$$

La solution de cette équation est  $\frac{21}{2}$ .

#### Correction 4

a.  $\frac{x}{x+1} = \frac{3}{2}$

D'après le produit en croix, on a :

$$x \times 2 = (x+1) \times 3$$

$$2x = 3x + 3$$

$$2x - 3x = 3x + 3 - 3x$$

$$-x = 3$$

$$\frac{-x}{-1} = \frac{3}{-1}$$

$$x = -3$$

La solution de cette équation est  $-3$ .

b.  $\frac{2x+1}{3x-2} = \frac{5}{7}$

D'après le produit en croix, on a :

$$(2x+1) \times 7 = 5 \times (3x-2)$$

$$14x + 7 = 15x - 10$$

$$14x + 7 - 7 = 15x - 10 - 7$$

$$14x = 15x - 17$$

$$14x - 15x = 15x - 17 - 15x$$

$$-x = -17$$

$$\frac{-x}{-1} = \frac{-17}{-1}$$

$$x = 17$$

La solution de cette équation est  $17$ .

#### Correction 5

a.  $\frac{1}{3}x + \frac{3}{10} = -\frac{4}{3}x - \frac{1}{5}$

$$30 \times \left( \frac{1}{3}x + \frac{3}{10} \right) = 30 \times \left( -\frac{4}{3}x - \frac{1}{5} \right)$$

$$10x + 9 = -40x - 6$$

$$10x + 9 + 40x = -40x - 6 + 40x$$

$$50x + 9 = -6$$

$$50x + 9 - 9 = -6 - 9$$

$$50x = -15$$

$$\frac{50x}{50} = \frac{-15}{50}$$

$$x = -\frac{3}{10}$$

La solution de cette équation est  $-\frac{3}{10}$

b.  $\frac{3}{2}x + 4 = \frac{1}{7}x - \frac{1}{14}$

$$14 \times \left( \frac{3}{2}x + 4 \right) = 14 \times \left( \frac{1}{7}x - \frac{1}{14} \right)$$

$$21x + 56 = 2x - 1$$

$$21x + 56 - 56 = 2x - 1 - 56$$

$$21x = 2x - 57$$

$$21x - 2x = 2x - 57 - 2x$$

$$19x = -57$$

$$\frac{19x}{19} = \frac{-57}{19}$$

$$x = -3$$

La solution de cette équation est  $-3$ .

#### Correction 6

a. Résolution de l'équation (E) :

$$3x + 3 = 5 - 5x$$

$$3x + 3 - 3 = 5 - 5x - 3$$

$$3x = 2 - 5x$$

$$3x + 5x = 2 - 5x + 5x$$

$$8x = 2$$

$$\frac{8x}{8} = \frac{2}{8}$$

$$x = \frac{1}{4}$$

La solution de cette équation est  $\frac{1}{4}$

b. Résolution de l'équation (F) :

$$2x - (3x - 5) = 4(2 - x)$$

$$2x - 3x + 5 = 8 - 4x$$

$$-x + 5 = 8 - 4x$$

$$-x + 5 - 5 = 8 - 4x - 5$$

$$-x = 3 - 4x$$

$$-x + 4x = 3 - 4x + 4x$$

$$3x = 3$$

$$\frac{3x}{3} = \frac{3}{3}$$

$$x = 1$$

1 est la solution de l'équation.

c.  $\frac{1}{7} + \frac{2}{14}x = -\frac{4}{7}$

$$14 \times \left( \frac{1}{7} + \frac{2}{14}x \right) = 14 \times \left( -\frac{4}{7} \right)$$

$$2 + 2x = -8$$

$$2 + 2x - 2 = -8 - 2$$

$$2 + 2x - 2 = -8 - 2$$

$$2x = -10$$

$$\frac{2x}{2} = \frac{-10}{2}$$

$$x = -5$$

-5 est la solution de l'équation.

d.  $\frac{2}{3} \left(6x - \frac{3}{4}\right) = x + 1$

$$\frac{2}{3} \times 6x - \frac{2}{3} \times \frac{3}{4} = x + 1$$

$$4x - 8 = x + 1$$

$$4x - 8 + 8 = x + 1 + 8$$

$$4x = x + 9$$

$$4x - x = x + 9 - x$$

$$3x = 9$$

$$\frac{3x}{3} = \frac{9}{3}$$

$$x = 3$$

3 est la solution de l'équation.