

# 1 Equation

## 1.1 Mettre en équation un problème

Exemple : un rectangle a un de ses côtés qui mesure 12,5 m et son aire vaut 187,5 m<sup>2</sup>. Quelle est la mesure de l'autre côté.

1) Choix de l'inconnue : j'appelle  $x$  la longueur en mètre de l'autre côté.

2) Mise en équation en utilisant l'énoncé :  $12,5 \times x = 187,5$

3) Résolution :  $12,5 \times x = 187,5$   
 $x = 187,5 : 12,5$   
 $x = 15$

4) Vérification :  $12,5 \times 15$  est-il bien égal à 187,5 ?

$$12,5 \times 15 = \dots\dots 187,5$$

5) Phrase donnant la réponse : la longueur de l'autre côté est 15 m.

## 1.2 Résolution d'une équation

• On peut additionner (soustraire) le même nombre dans chaque membre d'une équation

Exemples :  $x + 3 = 8$

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

$$x + (+3) + (-3) = 8 - 3$$

$$7x = 3 - x$$

$$7x + x = 3 - x + x$$

$$8x = 3$$

$$7x + x = 3 + (-x) + x$$

• On peut multiplier (diviser), en entier, chaque membre de l'équation par un même nombre.

Exemples :  $8x = 3$

$$\frac{8x}{8} = \frac{3}{8}$$

$$x = \frac{3}{8}$$

en vérifiant on a bien  $8 \times \frac{3}{8} = 3$

$$\frac{x}{4} = 7$$

$$\frac{x}{4} \times 4 = 7 \times 4$$

$$x = 28$$

on a bien  $\frac{28}{4} = 7$

Contre exemple :  $2 + 2x = 4$

$$2 + \frac{2x}{2} = \frac{4}{2}$$

$$2 + x = 2$$

$$x = 0$$

Pourtant en vérifiant on a :  $2 + 2 \times 0 = 2 + 0 = 2 \neq 4$  car le membre de gauche n'a pas été divisé en entier par 2

Exemple :  $\frac{3}{x} = 8$

$$\frac{3}{x} \times x = 8 \times x$$

$$3 = 8x$$

$$\frac{3}{8} = x$$

On vérifie :  $\frac{3}{\frac{3}{8}} = 3 \times \frac{8}{3} = 8$

Autre méthode : deux nombres égaux ont des inverses égaux :  $\frac{3}{x} = 8$  donc  $\frac{x}{3} = \frac{1}{8}$  donc  $x = \frac{1}{8} \times 3$

donc  $x = \frac{3}{8}$

- Pour résoudre une équation plus « complexe », il suffit d'appliquer plusieurs fois ces règles

Exemple :  $7x - 4 = 5x + 7$

$$7x - 4 + 4 = 5x + 7 + 4$$

$$7x = 5x + 11$$

$$7x - 5x = 5x + 11 - 5x$$

$$7x - 5x = 5x + 11 + (-5x)$$

$$2x = 11$$

$$x = \frac{11}{2}$$

$$x = 5,5$$

On vérifie en deux calculs (membre de gauche puis membre de droite) :

$$7 \times 5,5 - 4 = 38,5 - 4 = 34,5$$

$$5 \times 5,5 + 7 = 27,5 + 7 = 34,5$$