

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 $187,5 \text{ m}^2$. 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 $187,5$?

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

- 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 : $x + 3 = 8$

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

$$x = 5$$

$$7x = 3 - x$$

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

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

$$8x = 3$$

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

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

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

$$x = 28$$

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

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) :

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

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