

2ÈME ANNÉE COLLÈGE · LEÇON 12

Les équations

Les deux règles · Fractions · Équation produit · Mise en équation

Ce que nous allons apprendre

- Équation, inconnue, solution
- Les deux règles de transformation
- La méthode en cinq étapes
- Les équations avec fractions
- L'équation produit
- Mettre un problème en équation

Équation du premier degré

DÉFINITIONS

Une **équation** est une égalité contenant une inconnue. Une **solution** est une valeur qui rend l'égalité vraie.

PREMIER DEGRÉ

Une équation qui se ramène à $ax + b = 0$ avec $a \neq 0$.

$5x - 3 = 17$: pour $x = 4$, les deux membres valent 17 ✓

2 · LES DEUX RÈGLES

Ce que j'ai le droit de faire

RÈGLE 1 — AJOUTER / SOUSTRAIRE

$$x + 7 = 3 \implies x = 3 - 7 = -4$$

RÈGLE 2 — MULTIPLIER / DIVISER (PAR UN NOMBRE NON NUL)

$$-5x = 20 \implies x = \frac{20}{-5} = -4$$

CONSÉQUENCE PRATIQUE

Quand un terme change de membre, **son signe change**.

Cinq étapes, toujours les mêmes

- 1 Je développe et je réduis chaque membre.
- 2 Je rassemble les x d'un côté, les nombres de l'autre.
- 3 Je réduis les deux membres.
- 4 Je divise par le coefficient de x .
- 5 Je **vérifie** dans l'équation de départ.

Un exemple complet

Résoudre $3(2x - 1) = 4x + 7$.

RÉSOLUTION

$$6x - 3 = 4x + 7$$

$$2x = 10 \implies x = 5$$

VÉRIFICATION

À gauche : $3 \times 9 = 27$. À droite : $20 + 7 = 27$. ✓

Faire disparaître les dénominateurs

LA TECHNIQUE

Je multiplie les deux membres par un **dénominateur commun**.

Exemple 1

$$\frac{x}{3} + \frac{x}{2} = 5$$
$$5x = 30 \text{ donc } x = 6$$

Exemple 2

$$\frac{2x-1}{4} = 3$$
$$2x - 1 = 12 \text{ donc } x = 6,5$$

Un produit nul

PROPRIÉTÉ

$$A \times B = 0 \iff A = 0 \text{ ou } B = 0$$

Exemple. $(x - 4)(2x + 6) = 0$.

❶ $x - 4 = 0$ donne $x = 4$.

❷ $2x + 6 = 0$ donne $x = -3$.

Du texte à l'équation

- 1 Je choisis l'inconnue : « Soit x ... ».
- 2 Je traduis l'énoncé par une équation.
- 3 Je résous.
- 4 Je réponds par une **phrase** et je vérifie que la réponse a un sens.

APPLICATION 1

Le rectangle

Énoncé. Le périmètre d'un rectangle est 52 cm, sa longueur mesure 8 cm de plus que sa largeur. Dimensions et aire ?

- ➊ Soit x la largeur : $2(x + (x + 8)) = 52$.
- ➋ $4x + 16 = 52$ donc $x = 9$.
- ➌ Largeur 9 cm, longueur 17 cm, aire 153 cm^2 .

APPLICATION 2

Une équation sans solution

Énoncé. Résoudre $4x - 7 = 4x + 3$.

CORRECTION

Je retire $4x$ des deux membres : il reste $-7 = 3$.

Cette égalité est **fausse** quelle que soit la valeur de x .

L'équation **n'a aucune solution**.

Ce cas arrive quand les deux membres ont le même coefficient de x .

L'essentiel de la leçon

Ce que je dois savoir	Règle
Solution	valeur qui rend l'égalité vraie
Règle 1	ajouter / soustraire le même nombre
Règle 2	multiplier / diviser par un nombre non nul
Changement de membre	le signe change
Équation produit	$AB = 0 \iff A = 0 \text{ ou } B = 0$