

1ÈRE ANNÉE COLLÈGE · SÉANCE 15

Les équations

Résoudre · Les deux règles · Mettre un problème en équation

Ce que nous allons apprendre

- Ce qu'est une équation et ce qu'est une solution
- Vérifier qu'un nombre est solution
- Les deux règles qui conservent les solutions
- La méthode en quatre étapes
- Les équations avec parenthèses
- Mettre un problème en équation

1 · DÉFINITIONS

Équation, inconnue, solution

DÉFINITIONS

Une **équation** est une égalité contenant une lettre inconnue. **Résoudre**, c'est trouver les valeurs qui rendent l'égalité vraie.

$$3x + 2 = 11 \cdot x = 3 \text{ est solution car } 3 \times 3 + 2 = 11$$

VOCABULAIRE

À gauche du signe $=$: le **premier membre**. À droite : le **second membre**.

1 · DÉFINITIONS

Vérifier qu'un nombre est solution

- 1 Je remplace x par la valeur dans le **membre de gauche**.
- 2 Je fais de même dans le **membre de droite**.
- 3 Si les deux résultats sont égaux, la valeur est solution.

EXEMPLE

$5x - 3 = 17$ avec $x = 4$: à gauche $5 \times 4 - 3 = 17$, à droite 17. Donc 4 **est** solution.

2 · LES DEUX RÈGLES

Ce qu'on a le droit de faire

RÈGLE 1 — AJOUTER OU SOUSTRAIRE

$$x + 5 = 12 \implies x = 12 - 5 = 7$$

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

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

Ce qu'on fait à un membre, on le fait **aussi** à l'autre : l'équilibre est conservé.

Quatre 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 divise par le coefficient de x .
- 4 Je **vérifie** en remplaçant dans l'équation de départ.

RÈGLE D'OR

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

Un exemple complet

Résoudre $5x - 7 = 3x + 9$.

RÉSOLUTION

$$5x - 3x = 9 + 7$$

$$2x = 16 \implies x = 8$$

VÉRIFICATION

À gauche : $5 \times 8 - 7 = 33$. À droite : $3 \times 8 + 9 = 33$. ✓

Développer d'abord

EXEMPLE

$$3(x + 4) = 2x + 15$$

$$3x + 12 = 2x + 15 \implies x = 3$$

ATTENTION AUX SIGNES

$-2(x - 5) = -2x + 10$, et non $-2x - 10$.

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 34 cm ; sa longueur dépasse sa largeur de 5 cm. Quelles sont ses dimensions ?

- ➊ Soit x la largeur ; la longueur vaut $x + 5$.
- ➋ $2(x + (x + 5)) = 34$ donc $4x + 10 = 34$.
- ➌ $4x = 24$ et $x = 6$: largeur 6 cm, longueur 11 cm.

VÉRIFICATION

$$2 \times (6 + 11) = 34 \text{ cm } \checkmark$$

APPLICATION 2

Une question d'âges

Énoncé. Un père a 38 ans et son fils 8 ans. Dans combien d'années l'âge du père sera-t-il le double de celui du fils ?

- 1 Soit x le nombre d'années cherché.
- 2 $38 + x = 2(8 + x)$ donc $38 + x = 16 + 2x$.
- 3 $x = 22$: dans **22 ans** (le père aura **60** ans, le fils **30** ans).

Trois pièges à éviter

Erreur	Correction
passer un terme sans changer son signe	$x + 5 = 12 \Rightarrow x = 12 - 5$
$-2(x - 5) = -2x - 10$	$= -2x + 10$
oublier la vérification	elle évite la moitié des erreurs

L'essentiel de la séance

Ce que je dois savoir	En une phrase
Solution	valeur qui rend l'égalité vraie
Règle 1	ajouter / soustraire le même nombre aux deux membres
Règle 2	multiplier / diviser par un même nombre non nul
Méthode	réduire, regrouper, diviser, vérifier
Problème	nommer, traduire, résoudre, conclure