

EQUATIONS

I) VOCABULAIRE

- Une **équation** est une égalité comprenant une ou plusieurs **inconnues** dont on va chercher la ou les valeurs possibles.

Ex :

$$\begin{array}{c} \text{inconnues} \\ \swarrow \quad \downarrow \quad \searrow \\ x + y = x + 12 \\ \underbrace{\hspace{2em}} \quad \underbrace{\hspace{2em}} \\ \text{membre} \quad \text{membre} \\ \text{de gauche} \quad \text{de droite} \end{array}$$

- Une valeur de l'inconnue pour laquelle l'égalité est vérifiée est appelée **solution** de l'équation.

Ex : 3 est une solution de l'équation : $2x + 1 = x + 4$

En effet, si $x = 3$,

d'une part : $2x + 1 =$

et d'autre part : $x + 4 =$

- **Résoudre** une équation, c'est déterminer toutes ses solutions.
- Une équation qui peut s'écrire sous la forme $ax + b = cx + d$ (avec $a \neq c$) est appelée **équation du premier degré à une inconnue**.

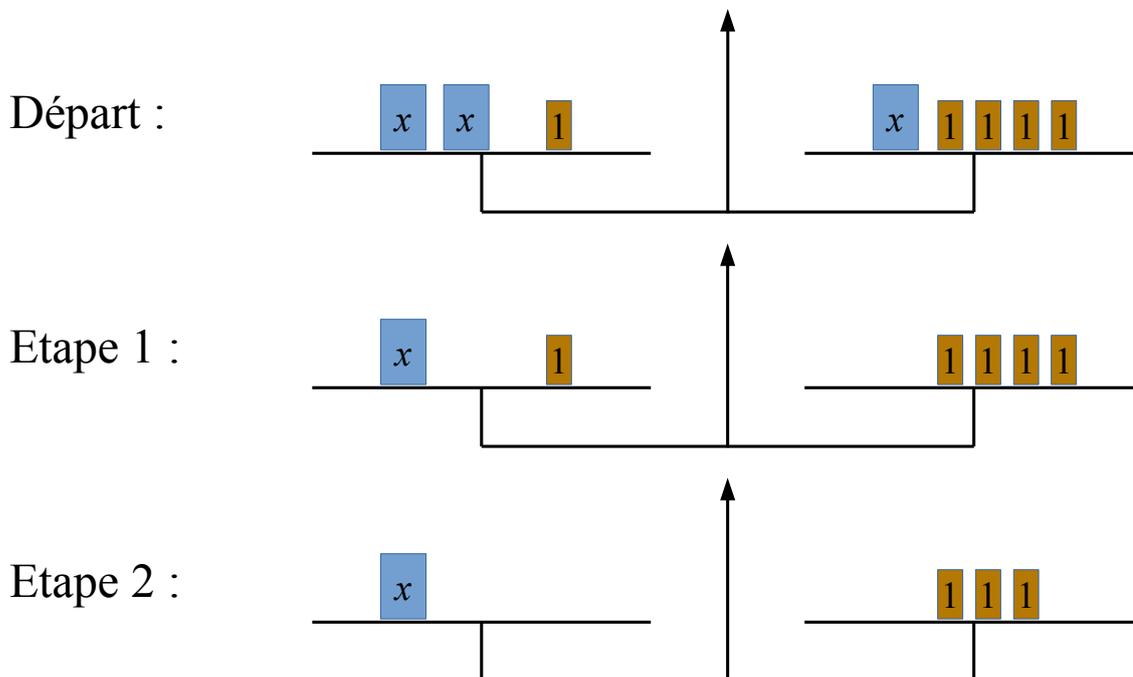
II) RÉSOUDRE UNE EQUATION DU 1^{ER} DEGRÉ

1) Intuitivement

Ex : On cherche à résoudre l'équation : $2x + 1 = x + 4$

On considère la balance ci-dessous.

A chaque étape, on peut enlever ou ajouter des poids mais la balance doit rester équilibrée !



Bilan :

L'équation $2x + 1 = x + 4$ admet une unique solution qui est :

2) Règles

- Lorsque l'on ajoute ou on soustrait un même nombre aux deux membres d'une équation, on obtient une nouvelle équation qui a les mêmes solutions.
- Lorsque l'on multiplie ou on divise par un même nombre **non nul** les deux membres d'une équation, on obtient une nouvelle équation qui a les mêmes solutions.

Ex :

Résoudre : $x + 5 = 25$

Résoudre : $6 + y = -5$

Résoudre : $2u = 8$

Résoudre : $-7 + a = 23$

Résoudre : $3x = 2$

Résoudre : $7 = t - 5$

3) Dans les exercices

Méthode :

1. Rassembler les termes en x d'un côté
2. Rassembler les termes constants de l'autre côté
3. Neutraliser le coefficient devant x

Ex : Résoudre : $2x + 7 = 4 - 5x$

Remarques :

- Rédiger avec une ligne par étape et conclure par une phrase précisant toutes les solutions.
- Les équations du 1^{er} degré à une inconnue ont une seule solution. Mais ce n'est pas le cas de tous les types d'équations !

Ex : Combien de solutions ont les équations suivantes ?

$$x^2 = 9$$

$$x + 3 = x - 5$$

III) PROBLÈMES CONCRETS

Rédaction en 4 étapes :

1. Définir l'inconnue (en précisant l'unité et les conditions s'il y en a).
2. Mettre le problème en équation.
3. Résoudre l'équation.
4. Conclure par une phrase.

Exemple :

Camille et Marine s'entraînent en course d'endurance autour d'un stade. Camille effectue trois tours complets de piste puis continue encore 200 m. Marine effectue deux tours complets de piste puis fait 1200 m supplémentaires.

Sachant qu'elles ont couru exactement la même distance, quelle est la longueur de la piste ?

Rédaction :

Appelons x la longueur de la piste en mètres. x est positif.

La distance parcourue par Camille est :

La distance parcourue par Marine est :

Elles parcourent la même distance donc :