



I Généralités

1. Définition

Une **équation** est une égalité dans laquelle un ou plusieurs nombres sont désignés par des lettres

Exemples :

$3x - 1 = 2y + 7$ est une équation à 2 inconnues x et y

$2x + 3 = 3x - 1$ est une équation à une inconnue x



Dans le 2^{ème} exemple si on teste la valeur **4** pour x , on obtient :

$$2 \times 4 + 3 = 3 \times 4 - 1 \text{ soit}$$

$$8 + 3 = 12 - 1 \text{ soit}$$

$$11 = 11.$$

Cette égalité étant vraie, le nombre **4** s'appelle une **solution de l'équation**.

Si on teste la valeur **5** pour x , on obtient $2 \times 5 + 3 = 3 \times 5 - 1$ soit après calculs,

$$13 = 14$$

Cette égalité étant fausse, le nombre 5 n'est pas une solution de l'équation.

Résoudre une équation à une inconnue x , c'est trouver toutes les valeurs de x pour que l'égalité soit vraie.

Faire l'activité 1 « tester une égalité avec un tableur »

2. Propriétés

On peut ajouter ou soustraire un même nombre aux deux membres sans changer l'égalité.

a, b et c étant 3 nombres relatifs,

Si $a = b$ alors $a + c = b + c$
et $a - c = b - c$

On peut multiplier ou diviser les deux membres par un même nombre non nul sans changer l'égalité.

a, b et c étant 3 nombres relatifs,
et $c \neq 0$

Si $a = b$ alors $a \times c = b \times c$
et $\frac{a}{c} = \frac{b}{c}$

Applications :

• $-2 + x = 3$
 $-2 + x + 2 = 3 + 2$ ← **+2** *Propriété 1*
 $x = 5$

• $5x = -6$
 $\frac{5x}{5} = \frac{-6}{5}$ ← **: 5** *Propriété 2*
 $x = \frac{-6}{5}$

II Résoudre une équation à une inconnue

Résoudre l'équation $4x - 5 = 2x + 2$: la **méthode**

1. On rassemble tous les termes en x dans un membre de l'équation. \rightarrow
2. On rassemble tous les nombres dans l'autre membre \rightarrow
3. On divise les 2 membres (ici par 2) \rightarrow
4. On vérifie que l'égalité est vraie \rightarrow
5. On conclut \rightarrow

$$\begin{aligned}4x - 5 &= 2x + 2 \\4x - 5 - 2x &= 2x + 2 - 2x \\2x - 5 &= + 2 \\2x - 5 + 5 &= + 2 + 5 \\2x &= + 7 \\\frac{2x}{2} &= \frac{7}{2} \\x &= \frac{7}{2} \text{ ou } 3,5\end{aligned}$$
$$\begin{aligned}4 \times 3,5 - 5 &= 2 \times 3,5 + 2 \\14 - 5 &= 7 + 2 \\9 &= 9\end{aligned}$$

La solution est **3,5**

On peut remarquer pour les 2 premiers points de la méthode que

Dans une équation, on peut changer un terme de membre en changeant son signe.

III Résoudre un problème par une équation

Faire l'activité 2 « Exprimer un nombre avec une lettre » jusqu'au n°12

Problème : Quel est le nombre tel que son double augmenté de 5 soit égal à son triple diminué de 7 ?

la méthode : 1. Choix de l'inconnue : \rightarrow **Soit x le nombre cherché**

2. Mise en équation du problème :
Il faut exprimer l'énoncé avec x à la place du nombre
...son double augmenté de 5... se traduit par $2x + 5$
...son triple diminué de 7... se traduit par $3x - 7$
... soit égal... se traduit par **$2x + 5 = 3x - 7$**

3. Résolution de l'équation: \rightarrow

$$\begin{aligned}2x + 5 &= 3x - 7 \\2x - 3x &= -7 - 5 \\-x &= -12 \\x &= 12\end{aligned}$$

4. Vérification du résultat : \rightarrow

$$\begin{aligned}2 \times 12 + 5 &= 3 \times 12 - 7 \\29 &= 29\end{aligned}$$

5. Réponse au problème posé : \rightarrow **Le nombre cherché est 12**

Finir les exercices 13 à 17 de l'activité 2