

THÉORIE - Équations

Une **équation** est une égalité contenant des expressions littérales.

On appelle *membre* « un côté » de l'équation.

On appelle **inconnue** une lettre dans une équation.

Résoudre une équation, c'est trouver les valeurs numériques par lesquelles on doit remplacer les inconnues pour que l'égalité soit vérifiée.

Ces valeurs numériques sont appelées les **solutions** de l'équation.

On note l'ensemble des solutions **S**.

Exemple : Dans l'équation $y + 8 = 3 \cdot y$
 y est l'inconnue
 $S = \{ 4 \}$ car $4 + 8 = 3 \cdot 4$

Dans l'équation $x^2 = x$
 x est l'inconnue
 $S = \{ 0 ; 1 \}$ car $0^2 = 0$
et $1^2 = 1$
(Ici, il y a deux solutions, 0 et 1)

Deux équations sont **équivalentes** si elles ont le même ensemble de solutions.
Informellement, on pourrait dire « qu'elles reviennent au même ».

Certaines règles permettent de **transformer** une équation en une équation **équivalente** :

- Effectuer du **calcul littéral**
- **Additionner** (ou **soustraire**) un même nombre ou une même expression littérale **des deux côtés de l'équation**
- **Multiplier** (ou **diviser**) par un même **nombre** non nul (et donc « sans lettre ») chacun **des deux côtés de l'équation**

THÉORIE - Équations

Exemple :

« $2 + 3x - 1 = 7x - 5 - 2x$ » est une équation ; x est l'inconnue de cette équation.

Pour résoudre cette équation, on utilise les règles d'équivalences. Par exemple :

$2 + 3x - 1 = 7x - 5 - 2x$		Calcul littéral	$(2 - 1 = -1 \text{ et } 7x - 2x = 5x)$
$3x + 1 = 5x - 5$		- 3x	(On enlève 3x des deux côtés)
$1 = 2x - 5$		+ 5	(On ajoute 5 des deux côtés)
$6 = 2x$: 2	(On divise chaque côté par deux)
$3 = x$			

On peut alors noter $S = \{3\}$; car 3 est la solution de notre équation.

En effet, on peut **vérifier** que 3 est bien une solution en **remplaçant x par (3)** dans chaque côté de **l'équation de départ** :

Partie de gauche :

$$\begin{aligned}2 + 3(3) - 1 &= 2 + 3 \cdot 3 - 1 \\ &= 2 + 9 - 1 \\ &= 10\end{aligned}$$

Partie de droite :

$$\begin{aligned}7(3) - 5 - 2(3) &= 7 \cdot 3 - 5 - 2 \cdot 3 \\ &= 21 - 5 - 6 \\ &= 10\end{aligned}$$

On trouve bien le même résultat des deux côtés,
donc 3 est bien une solution de l'équation.

Note :

Si vous avez le temps, prenez la peine d'effectuer cette vérification quand vous avez résolu une équation.

Si vous ne trouvez pas la même chose des deux côtés, c'est que vous avez fait une erreur !