

Résolution d'équations.

Propriété n°1 : On ne change pas une égalité si on ajoute ou on soustrait **un même nombre** à ses deux membres.

Propriété n°2 : On ne change pas une égalité si on multiplie ou on divise par **un même nombre non nul** ses deux membres.

Méthode pour résoudre les équations :

- **Le but** : C'est de trouver x . C'est-à-dire : isoler x dans l'équation pour arriver à : $x = \text{nombre}$
- Pour arriver à cela, on va regrouper toutes les lettres d'un côté et tous les nombres de l'autre.
- Comment on va faire cela en utilisant la propriété n°1 et n°2 ci-dessus.

Exemple : (Dans un exercice, on écrirait seulement ce qui est en bleu)

- **Etape 1** : La résolution

Ligne 1 : $3x + 5x - 4 = 3x + 2 + 3x$

Ligne 2 : $8x - 4 = 6x + 2$

Ligne 3 : $8x - 6x - 4 = 6x - 6x + 2$

Ligne 4 : $2x - 4 = 2$

Ligne 5 : $2x - 4 + 4 = 2 + 4$

Ligne 6 : $2x = 6$

Ligne 7 : $\frac{2x}{2} = \frac{6}{2}$

Ligne 8 : $x = 3$

Ici, pour commencer, on réduit les x dans le 1^{er} et 2nd membres. On obtient la ligne 2.

Avec la prop n°1 on regroupe les x dans le 1^{er} membre. On obtient la ligne 3.

On réduit les x dans le 1^{er} et 2nd membres. On obtient la ligne 4.

Avec la prop n°1 on regroupe les nombres dans le 2nd membre. On obtient la ligne 5.

On réduit les nombres dans le 1^{er} et 2nd membres. On obtient la ligne 6.

En ligne 6, on a la valeur de $2x$. Or on veut la valeur d'un seul x . On va donc utiliser la prop n°2 en divisant par 2 de chaque côté du signe =. car $\frac{2x}{2}$ donne x .

On obtient la ligne 7.

On effectue les divisions aux deux membres.

On obtient la ligne 8. On est arrivé à $x = \text{nombre}$.

La résolution est finie

- **Etape 2** : La vérification

On cherche à vérifier le résultat obtenu dans l'étape précédente.

Pour cela, on teste si l'égalité est vraie avec la valeur obtenue dans l'étape précédente :

1^{er} membre : $3x + 5x - 4 = 3 \times 3 + 5 \times 3 - 4 = 20$

2nd membre : $3x + 2 + 3x = 3 \times 3 + 2 + 3 \times 3 = 20$

L'égalité est vérifiée pour $x = 3$.

- **Etape 3** : La conclusion

La solution de l'équation est 3

Méthode 1 : Avec seulement « la propriété n°1 »

$$\begin{aligned}9x - 5 &= 8x + 2 \\9x - 5 - 8x &= 8x + 2 - 8x \\x - 5 &= 2 \\x - 5 + 5 &= 2 + 5 \\x &= 7\end{aligned}$$

Méthode 2 : Avec seulement « la propriété n°2 »

$$\begin{aligned}4x &= 8 \\x &= \frac{8}{4} \\x &= 2\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\frac{x}{-5} &= 7 \\x &= 7 \times (-5) \\x &= -35\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\frac{3}{7}x &= -4 \\x &= -4 \times \frac{7}{3} \\x &= -\frac{28}{3}\end{aligned}$$

Méthode 3 : Avec les deux propriétés.

$$\begin{aligned}3x + 1 &= 7x + 2 \\3x + 1 - 7x &= 7x + 2 - 4x \\-4x + 1 &= 2 \\-4x + 1 - 1 &= 2 - 1 \\-4x &= 1 \\-\frac{4x}{-4} &= \frac{1}{-4} \\x &= \frac{1}{-4} \\x &= -\frac{1}{4}\end{aligned}$$

Méthode 4 : Avec des parenthèses.

$$\begin{aligned}3(x + 4) &= -(x + 2) \\3x + 12 &= -x - 2 \\3x + 12 + x - 12 &= -x - 2 + x - 12 \\3x + x &= -2 - 12 \\4x &= -14 \\4x &= -14 \\-\frac{4x}{4} &= \frac{-14}{4} \\x &= -3,5\end{aligned}$$

© www.lecafedesmaths.com

Hors du cadre de la classe, aucune reproduction, même partielle, autres que celles prévues à l'article L 122-5 du code de la propriété intellectuelle, ne peut être faite de ce site sans l'autorisation expresse de l'auteur.