

Équations

Avant propos : Il est préférable d'avoir relu et compris le chapitre « Les bases du calcul littéral » avant de commencer ce chapitre sur les équations.

I - Résoudre une équation

Exemple : $3x+7=22$ est un équation d'inconnue x

Elle est composée de deux **membres** séparés par le signe =

membre de gauche : $3x+7$

membre de droite : 22

Propriété :

On peut faire le calcul qu'on veut à condition de faire le même sur les deux membres.

C'est à dire :

- je peux ajouter ou soustraire ce que je veux, mais des deux côtés
- je peux diviser par ce que je veux, mais des deux côtés

Dans l'exemple, on supprime le +7 de gauche :

$$\begin{array}{l} 3x+7-7=22-7 \\ 3x=15 \end{array} \text{ on a enlevé } 7 \text{ des deux côtés.}$$

On supprime maintenant le 3 (on peut faire apparaître la multiplication) :

$$\begin{array}{l} \frac{3x}{3} = \frac{15}{3} \\ x=5 \end{array} \text{ on a divisé par } 3 \text{ des deux côtés.}$$

La solution est 5.

Vérification : $3 \times 5 + 7 = 22$ c'est bon.

Règles de présentation : quand on fait des équations, on n'écrit qu'un seul signe = par ligne. De plus, d'une ligne à l'autre, on écrit les signes = les uns sous les autres.

→ Exercices 1, 3 et 5 page 120

Remarque : on peut décider de soustraire des termes en x

Exemple : pour résoudre $3x=22+2x$

on supprime le $2x$ de droite en enlevant $2x$ des deux côtés :

$$\begin{array}{l} 3x-2x = 22+2x-2x \\ x = 22 \end{array}$$

Vérification : $3 \times 22 = 66$ et $22 + 2 \times 22 = 66$ aussi, c'est bon.

→ Exercice 10 page 120

II - Résoudre un problème avec une équations

Dans un problème, quand on cherche un nombre sans pouvoir le trouver directement, on peut lui donner un nom (une lettre).

Exemple : Jean a eu 50€ pour son anniversaire. Il souhaite s'acheter des Bds. Sur internet, un livre coûte 6€50 avec 10€ de frais de port. Combien peut-il s'acheter de livres ?

Nommons notre inconnue : soit x le nombre de livres qu'il pourra acheter.

On va maintenant mettre le problème en équation, c'est à dire traduire l'énoncé en mathématiques. Généralement, il suffit de faire les calculs comme si l'on connaissait la réponse à la question, sauf qu'on utilise x à la place.

Jean aura payé : $6,5 \times x + 10$

et ça doit représenter l'argent qu'il possède, soit 50€ :

$$6,5 \times x + 10 = 50$$

On résout :

$$\begin{aligned} 6,5x + 10 &= 50 \\ 6,5x &= 50 - 10 \\ 6,5x &= 40 \\ x &= \frac{40}{6,5} \\ x &\approx 6,2 \end{aligned}$$

Jean pourra donc acheter 6 Bds (on arrondi à l'entier).

Niveau 4eme :

→ Exercices 25 et 28 page 122

→ Exercice 11 page 127

Niveau 3eme :

→ Exercice 37 page 122

→ Exercice 41 page 123

→ Exercice 56 page 124

Pour aller plus loin :

→ Exercices 27 page 122 ; 12 page 127 ; 9 page 126