

Séquence 13 : Calcul littéral 3

Objectifs :

- 4L20 : Résoudre une équation du premier degré
- 4L13 : Mettre un problème en équation

I Résolution algébrique d'une équation

Propriété :

a, b, c désignent des nombres.

Si $a = b$, alors $a + c = b + c$.

Si $a = b$, alors $a - c = b - c$.

Exemple :

Si x est un nombre tel que $x - 8 = 4$

$$\text{alors } x - 8 + 8 = 4 + 8$$

$$\text{donc } x = 12$$

Propriété :

a, b, c désignent des nombres avec $c \neq 0$.

Si $a = b$, alors $a \times c = b \times c$.

Si $a = b$, alors $\frac{a}{c} = \frac{b}{c}$.

Exemple :

Si x est un nombre tel que $-3x = 5$

$$\text{alors } \frac{-3x}{-3} = \frac{5}{-3}$$

$$\text{donc } x = -\frac{5}{3}$$

Méthode de résolution d'une équation du type $ax + b = cx + d$:

1. On regroupe les termes « en x » dans le membre de gauche (+ ou -)
2. On regroupe les termes « sans x » dans le membre de droite (+ ou -)
3. On isole x (\times ou \div)

Exemple :

Résolution de l'équation $5x - 4 = 3x + 2$

$$5x - 4 - 3x = 3x + 2 - 3x \quad \leftarrow \text{on enlève } 3x, \text{ comme ça il ne restera des } x \text{ qu'à gauche}$$

$$2x - 4 + 4 = 2 + 4 \quad \leftarrow \text{on ajoute } 4, \text{ comme ça à gauche il ne restera que le terme en } x$$

$$\frac{2x}{2} = \frac{6}{2} \quad \leftarrow \text{on divise par } 2 \text{ pour isoler } x$$

$$x = 3$$

3 est solution de l'équation.

II Modélisation d'un problème

Méthode :

1. Choix de l'inconnue de façon à pouvoir exprimer toutes les données de l'énoncé facilement en fonction de celle-ci (le choix de l'inconnue est souvent aidé par la question).
2. Exprimer les autres données de l'énoncé en fonction de l'inconnue
3. Exprimer la ou les équations induites par l'énoncé

Exemple :

Tic a un certain âge.

Tac a 3 ans de plus que Tic.

Toc a 2 ans de moins que Tic.

A eux trois, ils ont 106 ans.

Quel âge ont-ils ?

1. On note x l'âge de Tic.
2. Tac a $x + 3$ ans
Toc a $x - 2$ ans
3. $A_{\text{Tic}} + A_{\text{Tac}} + A_{\text{Toc}} = 106$
 $x + (x + 3) + (x - 2) = 106$
 $x + x + 3 + x - 2 = 106$
 $3x + 1 = 106$

$$3x + 1 - 1 = 106 - 1$$

$$\frac{3x}{3} = \frac{105}{3}$$

$$x = 35 \text{ ans}$$

Tic a 35 ans

Tac a $x + 3 = 35 + 3 = 38$ ans

Toc a $x - 2 = 35 - 2 = 33$ ans