

Thème N°18 : CALCUL LITTERAL (3)

Equations

A la fin du thème, tu dois savoir :

- ☞ Montrer qu'une égalité est vraie
- ☞ Résoudre une équation du premier degré



A - EGALITES ET OPERATIONS

Règle 1 : Lorsqu'on ajoute ou lorsqu'on soustrait un même nombre aux deux membres d'une égalité, on obtient une nouvelle égalité.

Règle 2 : Lorsqu'on multiplie ou lorsqu'on divise par un même nombre (différent de 0) les deux membres d'une égalité, on obtient une nouvelle égalité.

a, b, c désignent des nombres relatifs.

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

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

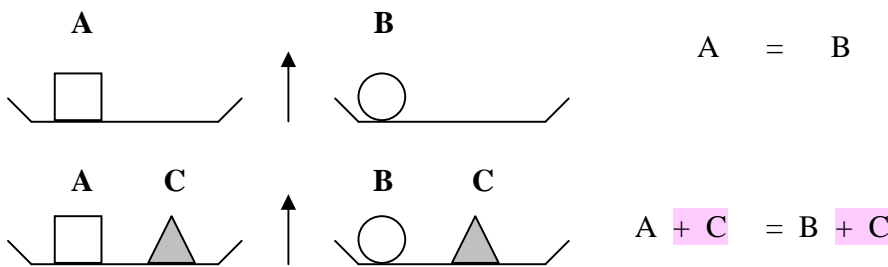
Si $a = b$, alors $a \times c = b \times c$

Si $a = b$ et $c \neq 0$ alors $\frac{a}{c} = \frac{b}{c}$

B - RESOUDRE UNE EQUATION

Résoudre une équation d'inconnue x , c'est trouver toutes les valeurs que l'on peut donner à x pour que l'égalité soit juste.

1°) Equation du type $a + x = b$



On obtient une nouvelle égalité en ajoutant le même nombre aux deux membres de l'égalité.

Exemple 1 : Résoudre l'équation $1,2 + x = 5,8$

1. On écrit l'égalité :

$$1,2 + x = 5,8$$

2. On retranche $-1,2$ aux deux membres de l'égalité, ce qui permet d'isoler x :

$$x - 1,2 + 1,2 = 5,8 - 1,2$$

3. On effectue les calculs :

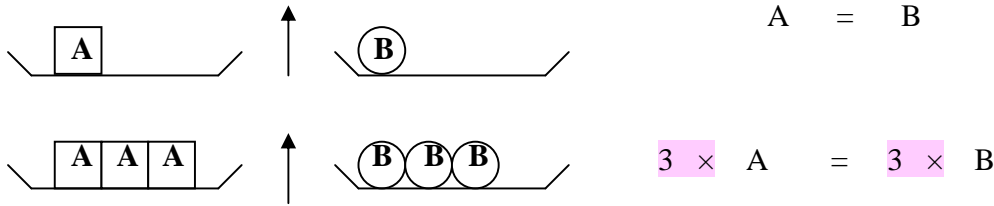
$$x = 4,6$$

4. On vérifie :

$$1,2 + 4,6 = 5,8.$$

Conclusion : L'équation $1,2 + x = 5,8$ a une seule solution : $4,6$

2°) Equation du type $a \times x = b$



On obtient une nouvelle égalité en multipliant par un même nombre aux deux membres de l'égalité.

Exemple 2 : Résoudre l'équation $1,5x = 9,75$:

1. On écrit l'égalité :

$$1,5x = 9,75$$

2. On multiplie les deux membres de l'égalité par $\frac{1}{1,5}$

(ou bien on divise par 1,5, ce qui est équivalent) :

$$\frac{1}{1,5} \times 1,5 \times x = \frac{1}{1,5} \times 9,75$$

3. On effectue les calculs :

$$x = 6,5$$

4. On vérifie :

$$1,5 \times 6,5 = 9,75$$

Conclusion : L'équation $1,5x = 9,75$ a une seule solution : 6,5

3°) Avec les deux équations : $a + x = b$ et $a \times x = b$

Exemple 3 : Résoudre l'équation $4x - 12 = 8 - x$

1. On écrit l'égalité :

$$4x - 12 = 8 - x$$

2. On regroupe les termes en x dans un des deux membres
(pour cela, on ajoute l'opposé de ce terme dans chaque membre) :

$$4x - 12 + x = 8 - x + x$$

$$5x - 12 = 8$$

3. On fait de même avec les termes ne contenant pas l'inconnue

$$5x - 12 + 12 = 8 + 12$$

$$5x = 20$$

4. On divise par 5 de chaque côté de l'égalité

$$\frac{5x}{5} = \frac{20}{5}$$

$$x = 4$$

5. On vérifie :

$$4x - 12 = 4 \times 4 - 12 = 16 - 12 = 4$$

$$\text{et } 8 - x = 8 - 4 = 4$$

Conclusion : L'équation $4x - 12 = 8 - x$ a une seule solution : 4