

Equations

I] Tester une égalité :

Définition : Un **égalité** est constitué de deux membres séparées par un signe « = ».

Exemple : $12 + 3x = 2x + 1$ est une égalité.
Membre de gauche Membre de droite

Définition : **Tester une égalité** entre deux expressions, c'est **remplacer les lettres par des nombres** et **comparer les résultats**.

- ↪ Si les **deux membres** donnent le **même résultat**, on dit que **l'égalité est vraie**.
- ↪ Si les **deux membres** donnent des **résultats différents**, on dit que **l'égalité est fausse**.

Exemple : Tester l'égalité $5x + 3 = 7x - 5$, pour $x = 2$ et $x = 4$.

Pour $x = 2$, on **remplace x par 2** dans les deux membres de l'égalité.

Membre de gauche : $5x + 3 = 5 \times 2 + 3$
 $= 10 + 3$
 $= 13$

Membre de droite : $7x - 5 = 7 \times 2 - 5$
 $= 14 - 5$
 $= 9$

Les résultats sont **différents**, l'égalité est **fausse** pour $x = 2$

Pour $x = 4$, on **remplace x par 2** dans les deux membres de l'égalité.

Membre de gauche : $5x + 3 = 5 \times 4 + 3$
 $= 20 + 3$
 $= 23$

Membre de droite : $7x - 5 = 7 \times 4 - 5$
 $= 28 - 5$
 $= 23$

Les résultats sont **égaux**, l'égalité est **vraie** pour $x = 4$

II] Equations :

1- Définition :

Définition : Une **équation** à une inconnue est une **égalité de deux expressions**, appelées les membres de l'équation, dans laquelle **un nombre inconnu est désigné par une lettre, souvent x**.

Résoudre une équation, c'est **trouver toutes les solutions** c'est-à-dire **tous les nombres qui rendent l'égalité vraie**.

Règle essentielle :

Quand on résout une équation, **on doit faire la même opération dans les deux membres**.

Par exemple :

- ↪ si on **ajoute 3 à gauche**, on **ajoute aussi 3 à droite** ;
- ↪ si on **divise par 5 à gauche**, on **divise aussi par 5 à droite**.

2- Résoudre une équations du type $x + a = b$ ou $x - a = b$:

Propriété : On peut **ajouter** ou **retrancher** un même nombre **aux deux membres d'une équation** sans changer ses solutions.

a, b et c désignent 3 nombres relatifs.

$$\text{Si } a = b \text{ alors } a + c = b + c \text{ et } a - c = b - c$$

Exemple : $x + 6 = 11$

$$x + 6 - 6 = 11 - 6$$

$$x = 5$$

On **retranche 6**
aux deux membres.
On calcule.

Exemple : $x - 7 = 3$

$$x - 7 + 7 = 3 + 7$$

$$x = 10$$

On **ajoute 7**
aux deux membres.
On calcule.

3- Résoudre une équation du type $ax = b$:

Propriété : On peut **multiplier** ou **diviser** les deux membres d'une équation par un même nombre non nul sans changer ses solutions.

a, b et c désignent 3 nombres relatifs avec $c \neq 0$.

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

Exemple : $8x = 32$

$$\frac{8x}{8} = \frac{32}{8}$$

$$x = 4$$

On **divise par 8**
les deux membres.
On calcule.

Exemple : $\frac{x}{4} = 3$

$$4 \times \frac{x}{4} = 4 \times 3$$

$$\frac{4x}{4} = 12$$

$$x = 12$$

On **multiplie par 4**
les deux membres.
On calcule.