

Equations

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**.

I] Equations 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.

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

II] Equations 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.

III] Equations du type $ax + b = c$ ou $ax - b = c$:

Méthodologie : Pour résoudre une équation du type $ax \pm b = c$, on se ramène à un des deux cas précédents en utilisant les deux propriétés ci-dessus.


Exemple : $8x + 140 = 468$

$$8x + 140 - 140 = 468 - 140$$

$$8x = 328$$

On **retranche 140** aux deux membres.
On calcule.
On **divise par 8** les deux membres.

$$\frac{8x}{8} = \frac{328}{8}$$
$$x = 41$$

 On calcule.

IV] Equation du type $ax + b = cx + d$:

Méthodologie : Pour résoudre une équation du type $ax \pm b = cx \pm d$, on se ramène à un des deux cas précédents en utilisant les deux propriétés ci-dessus.

Exemple :

Etape n°1 : On regroupe d'un côté les termes en x et de l'autre côté les termes sans x .

Etape n°2 : On calcule la valeur de x .

$$5x - 6 = 4 + 3x$$


$$5x - 6 + 6 = 4 + 3x + 6$$


$$5x - 3x = 3x + 10 - 3x$$

$$2x = 10$$

$$\frac{2x}{2} = \frac{10}{2}$$

$$x = 5$$

 On **ajoute 6** aux deux membres.

 On **retranche 3x** aux deux membres.

 On **divise par 2** les deux membres.

La solution de l'équation est 5.