

Equations

I] Equation :

Définition : Une **équation** est une égalité qui comporte au moins un **nombre de valeur inconnue**, généralement désigné par une **lettre**.

Cette égalité peut être **vraie** pour certaines **valeurs de l'inconnue** et **fausse** pour d'autres.

Exemple : $3 + x = 11$ est une équation d'inconnue x .

Si $x = 8$, cette égalité est vraie : $3 + x = 3 + 8 = 11$

Si $x = 4$, cette égalité est fausse : $3 + x = 3 + 4 = 7$ et $7 \neq 11$.

Définition : Une **solution d'une équation** est une **valeur de l'inconnue pour laquelle l'égalité est vraie**.

Dans l'exemple précédent on peut dire que 8 est une **solution de l'équation**.

II] Tester une égalité :

L'égalité $5 - x = 7 - 2x$ est-elle vérifiée pour $m = 2$?

L'égalité $5 - x = 7 - 2x$ est-elle vérifiée pour $m = 3$?

Etape n°1 : Calculer **séparément** le membre de gauche en remplaçant x par sa valeur et le membre de droite en remplaçant x par sa valeur.

D'une part : $5 - x = 5 - \underline{2} = 3$

D'une part : $5 - m = 5 - \underline{3} = 2$

D'autre part : $7 - 2x = 7 - 2 \times \underline{2} = 7 - 4 = 3$

D'autre part : $7 - 2 \times \underline{3} = 7 - 6 = 1$

Etape n°3 : Si les **résultats sont égaux**, alors **l'égalité est vérifiée**.
La **valeur** est donc **solution de l'équation**.

Si les **résultats ne sont pas égaux**, alors **l'égalité n'est pas vérifiée**.
La **valeur n'est donc pas solution de l'équation**.

Les résultats sont égaux.

L'égalité est vérifiée pour $m = 2$.

Donc : 2 est solution de l'équation.

Les résultats ne sont pas égaux.

L'égalité n'est pas vérifiée pour $m = 3$.

Donc : 3 n'est pas solution de l'équation.

Définition : Résoudre une équation, c'est trouver **TOUTES les valeurs possibles de l'inconnue** telles que **le membre de gauche soit égal au membre de droite**.

Chacune de ces valeurs est appelée « **solution de l'équation** ».

III] Equation du 1^r degré :

1- Equations du type $x \pm a = b$:

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

a , b et c désignent 3 nombres relatifs.

Si $a = b$ alors $a + c = b + c$ et $a - c = b - c$

Exemple : $x + 6 = 11$

$$x + 6 - \underline{6} = 11 - \underline{6}$$

on retranche 6 aux deux membres
on calcule
 $x = 5$

Exemple : $x - 7 = 3$

$$x - 7 + \underline{7} = 3 + \underline{7}$$

on ajoute 7 aux deux membres
on calcule
 $x = 10$

2- Equations du type $ax = b$:

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

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*

3- Equations du type $ax \pm b = c$:

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 : $8x + 140 = 468$

$$8x + 140$$

$$- 140 = 468 - 140$$

$$8x = 328$$

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

$$x = 41$$

on retranche 140 aux deux membres

on calcule

on divise par 8 les deux membres

on calcule