

ÉQUATIONS

Une équation est une égalité dans laquelle il y a un nombre inconnu.

En fait, vous avez déjà résolu une équation en primaire.

$\dots + 5 = 8$ est une équation !

La solution de cette équation est **3** car **3** + 5 = 8

En classe de quatrième, nous avons écrit cette équation :

$x + 5 = 8$. La solution de cette équation est $x=3$

Règle 1 :

Dans une équation, on ne change pas les solutions en ajoutant ou en soustrayant un même nombre à chaque membre.

Résolvons en détaillant deux équations :

$$x + 64 = 97$$

$$x = 97 - 64$$

$$x = 33$$

On enlève 64 aux deux membres de l'équation. $64-64=0$ et $97-64=33$

$$x - 26 = 54$$

$$x - 26 + 26 = 54 + 26$$

$$x = 80$$

On ajoute 26 aux deux membres de l'équation. $-26+26=0$ et $54+26=80$

Règle 2 :

Dans une équation, on ne change pas les solutions en multipliant ou en divisant par un même nombre non nul chaque membre.

Résolvons deux équations : $5x = 57$ et $\frac{x}{5} = 33$

$$5x = 57$$

$$\frac{5x}{5} = \frac{57}{5}$$

$$x = 11,4$$

$$\frac{x}{5} = 33$$

$$x = 5 \times 33$$

$$x = 165$$

Appliquons les deux règles pour résoudre les équations suivantes :

$$5x - 23 = 423$$

$$5x = 423 + 23$$

On ajoute 23 aux deux membres de l'égalité

$$5x = 446$$

$$\frac{5x}{5} = \frac{446}{5}$$

On divise par 5 les deux membres de l'égalité

$$x = 89,2$$

Et voilà !!

Un autre exemple...

$$2x + 460 = 910$$

$$2x = 910 - 460$$

On enlève 460 aux deux membres de l'égalité

$$2x = 450$$

$$\frac{2x}{2} = \frac{450}{2}$$

On divise par 2 les deux membres de l'égalité

$$x = 225$$

Et voilà !!

Mise en équation d'un problème

Les cinq étapes de la mise en équation :

- 1) **Choix de l'inconnue** : En général, il s'agit du nombre qu'il faut trouver dans le problème.
- 2) **Mise en équation** : Il s'agit en pratique de traduire les phrases en français par une relation mathématique équivalente.
- 3) **Résolution de l'équation** : On résout l'équation.
- 4) **Conclusion** : On répond à la question posée dans l'énoncé par une phrase en français .
- 5) **Vérification** : Les valeurs trouvées dans la troisième étape, doivent être des solutions du problème de départ.

Exemple :

*Si on ajoute l'âge de Pierre, de son père et de son grand-père, on obtient 121 ans.
Le père est 3 fois plus âgé que Pierre et le grand-père a 23 ans de plus que le père.
Déterminer l'âge de chacun.*

1) Choix de l'inconnue

On pose x l'âge de Pierre. Le père a donc $3x$ ans et le grand-père a $3x + 23$ ans

2) Mise en équation

$$x + 3x + 3x + 23 = 121$$

3) Résolution de l'équation

$$7x + 23 = 121$$

$$7x = 121 - 23$$

$$7x = 98$$

$$\frac{7x}{7} = \frac{98}{7}$$

$$x = 14$$

4) Conclusion

Pierre a 14 ans

Son père a 42 ans ($3 \times 14 = 42$)

Son grand-père a 65 ans ($42 + 23 = 65$)

5) Vérification

$$14 + 42 + 65 = 121$$