

Equations

I – Mise en équation

Bertrand est le papa de Maud qui a 13 ans, de Paul qui a 11 ans et Anaïs 4 ans. La somme de l'âge de Bertrand et de l'âge de sa fille aînée est égale au triple de la somme des âges de ses deux autres enfants.

➤ Mettre ce problème en équation.

x : l'âge de Bertrand (on commence toujours par dire ce que représente l'inconnue).

La somme de l'âge de Bertrand et de l'âge de sa fille aînée	est égale	au triple de la somme des âges de ses deux autres enfants
$x + 13$	=	$3 \times (11 + 4)$

Autrement dit : $x + 13 = 3 \times 15$

donc, $x + 13 = 45$

II – Evaluer, tester une expression

Évaluer $B = 7z - 6$, avec $z = 2$.

$$B(2) = 7 \times 2 - 6$$

$$B(2) = 14 - 6$$

$$B(2) = 8$$

Donc, pour $z = 2$, B vaut 8.

Tester $3x + 2 = x + 1$ avec $x = 0$.

$$3 \times 0 + 2 = 0 + 2 = 2 \quad | \quad 0 + 1 = 1$$

Les résultats sont différents.

Donc, 0 ne convient pas.

Tester $5x + 3 = 18$ avec $x = 3$.

$$5 \times 3 + 3 = 15 + 3 = 18 \quad | \quad 18$$

Le résultat est bien 18.

Donc, 3 convient.

III – Résolution d'une équation

Pour résoudre une équation, on peut

- ajouter ou soustraire une même valeur aux deux membres de l'équation ;
- multiplier ou diviser par une même valeur non nulle les deux membres de l'équation

Remarque :

On ne connaît pas la valeur de l'inconnue, on ne peut donc pas multiplier ou diviser par cette valeur.

Résoudre.

Rédaction abrégée.

$$3x + 7 = x - 5$$

$$3x - x = -5 - 7$$

$$2x = -12$$

$$x = \frac{-12}{2}$$

$$x = -6$$

Vérification ...

La solution de l'équation est -6.

Rédaction complète.

$$3x + 7 = x - 5$$

$$3x + 7 - x - 7 = x - 5 - x - 7$$

$$2x = -12$$

$$\frac{2x}{2} = \frac{-12}{2}$$

$$x = -6$$

Vérification ...

La solution de l'équation est -6.

Cas particulier : avec des quotients.

Deux rédactions possibles :

Avec les quotients égaux et les produits en croix.

$$\text{a) } \frac{x}{5} = 0,4$$

$$\frac{x}{5} = \frac{0,4}{1}$$

$$x \times 1 = 5 \times 0,4$$

$$x = 2$$

Vérification ...

La solution de l'équation est 2.

$$\text{b) } \frac{2}{t} = 8$$

$$\frac{2}{t} = \frac{8}{1}$$

$$2 \times 1 = t \times 8$$

$$2 = t \times 8$$

$$\frac{2}{8} = t \times \frac{8}{8}$$

$$0,25 = t$$

Vérification ...

La solution de l'équation est 0,25.

Avec le calcul immédiat.

$$\text{a) } \frac{x}{5} = 0,4$$

$$x = 5 \times 0,4$$

$$x = 2$$

Vérification ...

La solution de l'équation est 2.

$$\text{b) } \frac{2}{t} = 8$$

$$2 = t \times 8$$

$$\frac{2}{8} = t \times \frac{8}{8}$$

$$0,25 = t$$

Vérification ...

La solution de l'équation est 0,25.

IV – Exemple - type

Jeanne tape un nombre sur sa calculatrice. Elle lui ajoute 5 puis multiplie par 7 le résultat. Elle obtient 57,4.

➤ Quel nombre avait-elle choisi au départ ?

Deux rédactions possibles :

Avec une équation.

Notons x le nombre cherché.

On a alors :

$$(x + 5) \times 7 = 57,4$$

$$7x + 35 = 57,4$$

$$7x = 57,4 - 35$$

$$7x = 22,4$$

$$x = \frac{22,4}{7}$$

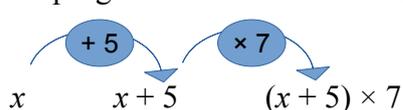
$$x = 3,2$$

Vérification ...

Donc, Jeanne avait choisi le nombre 3,2.

Avec un schéma.

Le programme de calcul donne :



Ainsi :

$$3,2 \quad 8,2 \quad 57,4$$



Vérification ...

Donc, Jeanne avait choisi le nombre 3,2.