

La Réussite en Cordées

Fiche n°109

Matière : Mathématiques

Source : <https://www.maxicours.com/se/3eme/>

Initiation à la résolution d'équation

Une **équation** est une égalité comportant une ou plusieurs lettres.

Les lettres sont appelées des **inconnues**.

Exemple : $3 \times y + 7 = 22$ est une équation.

I. Simplifier une écriture

a. Ordre d'écriture

Dans une suite de multiplication, on écrit d'abord les nombres puis les lettres dans l'ordre alphabétique.

Exemple : $Y \times 3 \times X = 3 \times X \times Y$

$$5 \times Y \times 4 = 4 \times 5 \times Y = 20 \times Y$$

b. Simplification du symbole « multiplié »

Dans certains cas, on peut supprimer le symbole « multiplié »

- Entre un nombre et une lettre : $3 \times Y = 3Y$
- Entre deux lettres : $X \times Y = XY$
- Devant une parenthèse : $6 \times (3+Y) = 6(3+Y)$

II. Tester une égalité

a. Remplacement des inconnues par des valeurs numériques

Dans une expression, on peut remplacer les inconnues par des valeurs données. Il faut pour cela prendre quelques précautions :

- Écrire, si nécessaire, les symboles « multipliés ».

Exemple : Si $X = 3$ alors $6X = 18$ (et non 63)

- Ajouter, si nécessaire, des parenthèses.

Exemple : Si $Y = -7$, $4-Y = 4-(-7) = 4+7 = 11$

En effet, on ne peut pas écrire deux symboles d'opération à la suite.

- Remplacer une lettre toujours par la même valeur.

Exemple : Si $Z=5$, $Z \times Z - 3Z = 5 \times 5 - 3 \times 5 = 25-10 = 10$

La Réussite en Cordées

b. Test d'une égalité

On peut de même remplacer les inconnues d'une équation par des valeurs numériques. L'égalité est alors soit **fausse**, soit **vraie**. Dans ce cas, on dit alors que la valeur choisie est une **solution** de l'équation.

Il existe deux formulations pour ce genre d'exercices.

- 1^{ère} formulation

Pour $X = 5$ et $Y = 3,5$, l'égalité $XY + 3X = 6X$ est-elle vraie ?

On calcule le membre de gauche :

$$XY + 3X = 5 \times 3,5 + 3 \times 5 = 17,5 + 15 = 32,5$$

On calcul le membre de droite :

$$6X = 6 \times 5 = 30$$

On compare : $32,5 \neq 30$

Pour $X = 5$ et $Y = 3,5$, l'égalité $XY + 3X = 6X$ est donc fausse.

- 2^{ème} formulation :

7,5 est-il solution de l'équation $4X - 12 = 18$?

On remplace X par 7,5 dans le membre de gauche :

$$4X - 12 = 4 \times 7,5 - 12 = 30 - 12 = 18$$

On compare avec le membre de droite : $18 = 18$

7,5 est solution de l'équation $4X - 12 = 18$.

La Réussite en Cordées

III. Équation du type $\frac{28}{X} = 8$

Chercher les solutions d'une équation se dit « résoudre une équation »

Cherchons la valeur X telle que $\frac{28}{X} = 8$.

$\frac{28}{X} = 8$ 	On intervertit le X et le 8. On a donc : $X = \frac{28}{8} = 3,5$
---	--

Remarque : Si le quotient « ne tombe pas juste », c'est-à-dire s'il ne peut pas s'écrire sous forme décimale, on laisse le résultat sous forme fractionnaire.

Exemple : Pour l'équation $7 = \frac{15}{X}$, on a $X = \frac{15}{7}$ ($\frac{15}{7} \cong 2.1428571 \dots$).

a. Exemple 1

Cherchons la valeur de Y telle que $6 = \frac{13,5}{Y}$.

On intervertit 6 et Y : $Y = \frac{13,5}{6}$.

Le résultat peut s'écrire sous forme décimale : $13,5 \div 6 = 2,25$

La valeur de Y telle que $6 = \frac{13,5}{Y}$ est 2,25.

b. Exemple 2

Réolvons l'équation $\frac{19}{X} = 9$.

On intervertit 9 et X : $X = \frac{19}{9}$.

Le résultat ne peut pas s'écrire sous forme décimale, on laisse donc sous forme fractionnaire.

La solution de l'équation est $X = \frac{19}{9}$.

c. Exemple 3

Pour quelle valeur N a-t-on $13 \times N = 156$?

On a vu en sixième comment trouver N : $N = 156 \div 13$

Ce quotient donne un résultat exact : $156 \div 13 = 12$

La valeur de N est 12.