

Plan du cours

I.	Généralités sur les équations	1
II.	Résolution d'équation	2
1.	Équation du type $a + x = b$	2
2.	Équation du type $ax = b$	3
3.	Équation avec des inconnues dans les 2 membres	4
III.	Mise en équation	5
1.	Énigme 1	5
2.	Énigme 2	5
3.	Énigme 3	6

Activité d'introduction

Classer les équations suivantes selon leur ressemblance.

$x - 4 = 3$

$x - 6 = 3x + 2$

$11 + y = -9$

$-8x = -24$

$25 = 5y$

$x + 7 = -14$

$x^2 = 4$

$-7t = 56$

$-5x - 12 = 6x + 10$

$-1 - x = 6$

$7(x + 1) = 49$

I. Généralités sur les équations

Définition

Une équation est une égalité dans laquelle figure un nombre inconnu, désigné en général par une lettre qui est appelée l'inconnue.

Exemple :

$2x - 11 = 7 - x$ est une équation dans laquelle l'inconnue est désignée par x .

$$\underbrace{2x - 11}_{\text{Premier membre}} = \underbrace{7 - x}_{\text{Second membre}}$$

1. Le nombre 3 est-il solution de l'équation $2x - 11 = 7 - x$?

D'une part, $2 \times 3 - 11 = \underline{-5}$

D'autre part, $7 - 3 = \underline{4}$

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

Conclusion : Le nombre 3 n'est pas solution de l'équation.

2. Le nombre 6 est-il solution de l'équation $2x - 11 = 7 - x$?

D'une part, $2 \times 6 - 11 = \underline{1}$

D'autre part, $7 - 6 = \underline{1}$

L'égalité est donc vérifiée pour $x = 6$

Conclusion : Le nombre 6 est une solution de l'équation.

Définition

Résoudre une équation, c'est trouver toutes les solutions qui vérifient cette équation.

Exercice d'application 1

1. -2 est-il solution de l'équation $54 - 11x = 25x + 126$?

.....

2. 5 est-il solution de l'équation $7x - 3 = 6(x - 1)$?

.....

II. Résolution d'équation**1. Équation du type $a + x = b$**

→ Résoudre l'équation $3 + x = 7$.

$$\begin{aligned} 3 + x &= 7 \\ \cancel{3} + x - \cancel{3} &= 7 - 3 \\ x &= 7 - 3 \\ \boxed{x = 4} \end{aligned}$$

La solution de l'équation $3 + x = 7$ est le nombre 4. On notera alors $\mathcal{S} = \{4\}$.

Propriété

L'équation $a + x = b$ admet pour unique solution : $x = b - a$.

Exercice d'application 2

Résoudre les équations suivantes :

$$-2 + x = 11$$

$$9 + x = 44$$

.....

2. Équation du type $ax = b$

→ Résoudre l'équation $-5x = 125$.

$$-5x = 125$$

$$\frac{-5x}{-5} = \frac{125}{-5}$$

$$\frac{\cancel{-5}x}{\cancel{-5}} = \frac{125}{-5}$$

$$x = -\frac{125}{5}$$

$x = -25$

La solution de l'équation $-5x = 125$ est le nombre - 25. On notera alors $\mathcal{S} = \{-25\}$.

Propriété

Si $a \neq 0$, l'équation $ax = b$ admet pour unique solution : $x = \frac{b}{a}$.

Exercice d'application 3

Résoudre les équations suivantes :

$-6x = -42$

.....
.....

$3x = 27$

.....
.....

$-5 = 24$

.....
.....

$\frac{3}{4}x = 5$

.....
.....

3. Équation avec des inconnues dans les 2 membres

→ Résoudre l'équation $7x - 2 = 6 + 5x$.

Méthode de résolution

$$7x - 2 = 6 + 5x$$

$$7x - 2 - 5x = 6 + 5x - 5x$$

$$2x - 2 = 6$$

$$2x - 2 + 2 = 6 + 2$$

$$2x = 8$$

$$x=4$$

$$\mathcal{S} = \{4\}.$$

On commence par isoler l'inconnue dans un des deux membres.

On regroupe ensuite les nombres sans x dans l'autre membre.

On utilise alors les méthodes de résolution vues juste avant.

On n'oublie pas de donner la ou les solution(s).

Exercice d'application 4

$$4x - 3 = 11$$

$$7 - 8x = 56$$

.....

.....

$$4x + 3x = 63$$

$$9 - 2x = 11 + 4x$$

.....

.....

$$6x - 4 = 3x + 14$$

$$2(x - 7) = 3(-x + 1)$$

.....

.....

III. Mise en équation

1. Énigme 1

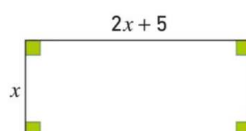
Énoncé : Une brique pèse 1 kg plus la moitié de son poids. Combien pèse-t-elle ?

Résolution :

- On appelle x

2. Énigme 2

Énoncé : Dans le rectangle suivant l'unité utilisée est le mètre.



1. Exprimer son périmètre, en mètre, en fonction de x .
2. Quelles sont les dimensions de ce rectangle quand son périmètre est égal à 31 m ?

Résolution :

1.
 - On appelle x

3. Énigme 3

Énoncé : Justine a 8 ans et sa grand-mère a 50 ans.

Dans combien d'années, l'âge de sa grand-mère sera le triple de celui de Justine ?

Résolution :

- On appelle x