

**Plan du cours**

<b>I.</b>	<b>Généralités sur les équations</b>	<b>1</b>
<b>II.</b>	<b>Résolution d'équation</b>	<b>2</b>
1.	Méthode de résolution des équations du type $a + x = b$ . . . . .	2
2.	Méthode de résolution des équations du type $ax = b$ . . . . .	3
3.	Méthode de résolution des équations avec des inconnues dans les 2 membres .	4
<b>III.</b>	<b>Mise en équation</b>	<b>5</b>
1.	Énigme 1 . . . . .	5
2.	Énigme 2 . . . . .	7
3.	Énigme 3 . . . . .	7
4.	Énigme 4 . . . . .	7

## CHAPITRE : Résolution d'équation du premier degré

### INTRODUCTION

Je vous propose pour introduire ce chapitre de regarder cette vidéo interactive.  
Cette vidéo vous rappellera vos cours de 4<sup>me</sup> sur les équations.

<https://www.lumni.fr/video/le-calcul-litteral#containerType=serie&containerSlug=la-maison-lumni-college>

## 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.

## 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

On rappelle tout d'abord ce que l'on nomme une résolution d'équation.

### Définition

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

### 1. Méthode de résolution des équations du type $a + x = b$

### Propriété

Une égalité reste vraie si l'on **additionne** (ou l'on **soustrait**) le même nombre à **chacun de ses membres**.

→ Résoudre l'équation  $3 + x = 7$ .

Deux rédactions possible d'une résolution d'équation (*celle la plus à droite est la plus rigoureuse*) :

$$\begin{array}{c} -3 \swarrow \quad 3 + x = 7 \quad \searrow -3 \\ \boxed{x = 4} \end{array}$$

$$\begin{array}{l} 3 + x = 7 \\ \cancel{3} + x - \cancel{3} = 7 - 3 \\ x = 7 - 3 \\ \boxed{x = 4} \end{array}$$

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. Méthode de résolution des équations du type $ax = b$

## Propriété

Une égalité reste vraie si l'on **multiplie** (ou l'on **divise**) le même nombre non nul (c'est-à-dire différent de 0) à **chacun de ses membres**.

→ Résoudre l'équation  $-5x = 125$ .

Deux rédactions possible d'une résolution d'équation (*celle la plus à droite est la plus rigoureuse*) :

$$\begin{array}{l} -5x = 125 \\ \text{ : } (-5) \quad \quad \quad \text{ : } (-5) \\ \hline x = -25 \end{array}$$

$$-5x = 125$$

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

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

$$\boxed{x = -25}$$

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 :

$$-6x = -42$$

$$3x = 27$$

.....

.....

.....

.....

$$-5x = 24$$

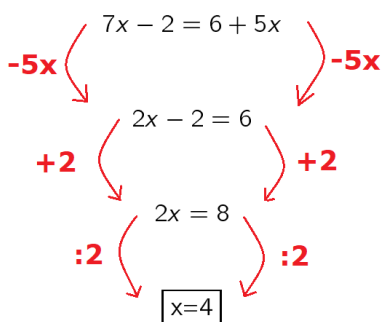
$$\frac{3}{4}x = 5$$

.....

.....

.....

.....

**3. Méthode de résolution des équations avec des inconnues dans les 2 membres**→ Résoudre l'équation  $7x - 2 = 6 + 5x$ .

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

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

$$2x - 2 = 6$$

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

$$2x = 8$$

$$\frac{2x}{2} = \frac{8}{2}$$

$$x = 4$$

**Méthode de résolution**

→ 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).

La solution de l'équation  $7x - 2 = 6 + 5x$  est le nombre 4.  $\mathcal{S} = \{4\}$ .

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** : Mathieu a 2 billes de plus que Pierre mais 3 fois moins de billes que Bryan.  
Ils ont à eux trois 53 billes.  
**Combien ont-ils de billes chacun ?**

Résolution :

- 1. **Choisir une inconnue et la décrire** : On choisi x le nombre de billes de Mathieu.
- 2. **Traduire le problème par une équation.**

Pour cela, choisir une grandeur qui peut être exprimée de deux façons différentes.

Ici, il s'agit du nombre de billes qu'ils ont à eux 3. Il y a 53 billes en tout.

Mais cela peut aussi s'écrire : Mathieu + Pierre + Bryan

On sait que :

- Mathieu =  $x$
- Pierre a 2 billes de moins que Mathieu, à savoir  $\text{Pierre} = x - 2$
- Bryan a 3 fois plus de billes que Mathieu, à savoir  $\text{Bryan} = 3x$

→ L'équation à résoudre est donc :  
$$\begin{array}{ccccccc} \text{Mathieu} & + & \text{Pierre} & + & \text{Bryan} & = & 53 \\ x & + & (x - 2) & + & 3x & = & 53 \end{array}$$

### 3. Résoudre l'équation :

$$x + (x - 2) + 3x = 53$$

$$x + x - 2 + 3x = 53$$

$$5x - 2 = 53$$

$$5x - 2 + 2 = 53 + 2$$

$$5x = 55$$

$$\frac{5x}{5} = \frac{55}{5}$$

$$\boxed{x = 11}$$

### 4. Vérifier que la solution de l'équation a du sens avec le problème concret.

Ici,  $x$  étant un nombre de billes, la solution du problème doit être un nombre strictement positif.

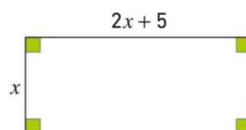
### 5. Conclure.

On en conclut que :

- $x = 11$       Donc Mathieu possède 11 billes.
- $x - 2 = 11 - 2 = 9$       Donc Pierre possède 9 billes.
- $3x = 3 \times 11 = 33$       Donc Bryan possède 33 billes.

### 2. Énigme 2

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



Quelles sont les dimensions de ce rectangle quand son périmètre est égal à 31 m ?

**Résolution** :

### 3. Énigme 3

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

**Résolution** :

### 4. Énigme 4

**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** :