

## Chapitre 9 : Les équations

Professeur : Ismail OUDAHA

# Plan de cours

- 1 Équation du premier degré à une inconnue
- 2 Résoudre une équation du premier degré à une inconnue
- 3 Mettre en équation un problème

- 1 Équation du premier degré à une inconnue
- 2 Résoudre une équation du premier degré à une inconnue
- 3 Mettre en équation un problème

## I - Équation du premier degré à une inconnue :

## I - Équation du premier degré à une inconnue :

### Activité :

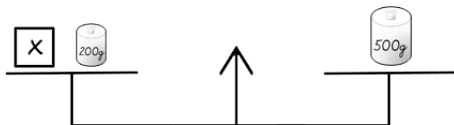
## I - Équation du premier degré à une inconnue :

### Activité :

## I - Équation du premier degré à une inconnue :

### Activité :

- 1 Traduit par équation l'équilibre de cette balance en prenant pour  $x$  la masse de l'inconnue ?



- 2 Déterminer la valeur de  $x$

**Correction :**

- ① L'équation d'équilibre de la balance est donné par :

$$x + 200 = 500$$

- ② La valeur de  $x$  :

$$x = 500 - 200 = 300$$

Définition :

## Définition :

Une équation est dite du premier degré à une inconnue  $x$  lorsqu'elle peut s'écrire sous la forme :

$$ax + b = cx + d$$

## Définition :

Une équation est dite du premier degré à une inconnue  $x$  lorsqu'elle peut s'écrire sous la forme :

$$ax + b = cx + d$$

## Exemples :

## Définition :

Une équation est dite du premier degré à une inconnue  $x$  lorsqu'elle peut s'écrire sous la forme :

$$ax + b = cx + d$$

## Exemples :

**Définition :**

Une équation est dite du premier degré à une inconnue  $x$  lorsqu'elle peut s'écrire sous la forme :

$$ax + b = cx + d$$

**Exemples :**

$$x + 4 = 5 \quad ; \quad 2x - 1 = 4x + 6 \quad ; \quad -3x - 7 = 12x - 5$$

Sont des équations du premier degré à une inconnue

- 1 Équation du premier degré à une inconnue
- 2 Résoudre une équation du premier degré à une inconnue
- 3 Mettre en équation un problème

## II- Résoudre une équation du premier degré à une inconnue :

## II- Résoudre une équation du premier degré à une inconnue :

Définition :

## II- Résoudre une équation du premier degré à une inconnue :

### Définition :

Résoudre une équation du premier degré à une inconnue , c'est trouver les valeurs de l'inconnue  $x$  pour lesquelles l'égalité est vraie. ce sont **les solutions** de l'équation.

## 1- L'équation de la forme $a + x = b$ ( $a \neq 0$ ) :

## 1- L'équation de la forme $a + x = b$ ( $a \neq 0$ ) :

Propriété :

## 1- L'équation de la forme $a + x = b$ ( $a \neq 0$ ) :

Propriété :

La solution de l'équation  $a + x = b$  est :  $x = b - a$

## 1- L'équation de la forme $a + x = b$ ( $a \neq 0$ ) :

### Propriété :

La solution de l'équation  $a + x = b$  est :  $x = b - a$

### Exemples :

## 1- L'équation de la forme $a + x = b$ ( $a \neq 0$ ) :

### Propriété :

La solution de l'équation  $a + x = b$  est :  $x = b - a$

### Exemples :

1) Résoudre l'équation :  $x + 4 = 1$  :

## 1- L'équation de la forme $a + x = b$ ( $a \neq 0$ ) :

### Propriété :

La solution de l'équation  $a + x = b$  est :  $x = b - a$

### Exemples :

1) Résoudre l'équation :  $x + 4 = 1$  :

$$\text{On a : } x + 4 = 1$$

## 1- L'équation de la forme $a + x = b$ ( $a \neq 0$ ) :

### Propriété :

La solution de l'équation  $a + x = b$  est :  $x = b - a$

### Exemples :

1) Résoudre l'équation :  $x + 4 = 1$  :

$$\text{On a : } x + 4 = 1$$

$$\text{càd : } x = 1 - 4$$

## 1- L'équation de la forme $a + x = b$ ( $a \neq 0$ ) :

### Propriété :

La solution de l'équation  $a + x = b$  est :  $x = b - a$

### Exemples :

1) Résoudre l'équation :  $x + 4 = 1$  :

$$\text{On a : } x + 4 = 1$$

$$\text{càd : } x = 1 - 4$$

$$\text{càd : } x = -3$$

## 1- L'équation de la forme $a + x = b$ ( $a \neq 0$ ) :

### Propriété :

La solution de l'équation  $a + x = b$  est :  $x = b - a$

### Exemples :

1) Résoudre l'équation :  $x + 4 = 1$  :

$$\text{On a : } x + 4 = 1$$

$$\text{càd : } x = 1 - 4$$

$$\text{càd : } x = -3$$

Donc, la solution de l'équation est  $-3$

2) Résoudre l'équation :  $x - 2 = -7$  :

2) Résoudre l'équation :  $x - 2 = -7$  :

$$\text{On a : } x - 2 = -7$$

2) Résoudre l'équation :  $x - 2 = -7$  :

$$\text{On a : } x - 2 = -7$$

$$\text{càd : } x = -7 + 2$$

2) Résoudre l'équation :  $x - 2 = -7$  :

$$\text{On a : } x - 2 = -7$$

$$\text{càd : } x = -7 + 2$$

$$\text{càd : } x = -5$$

2) Résoudre l'équation :  $x - 2 = -7$  :

$$\text{On a : } x - 2 = -7$$

$$\text{càd : } x = -7 + 2$$

$$\text{càd : } x = -5$$

Donc, la solution de l'équation est  $-5$

3) Résoudre l'équation :  $6x - 4 = 5x + 1$  :

3) Résoudre l'équation :  $6x - 4 = 5x + 1$  :

$$\text{On a : } 6x - 4 = 5x + 1$$

3) Résoudre l'équation :  $6x - 4 = 5x + 1$  :

$$\text{On a : } 6x - 4 = 5x + 1$$

$$\text{càd : } 6x - 5x = 1 + 4$$

3) Résoudre l'équation :  $6x - 4 = 5x + 1$  :

$$\text{On a : } 6x - 4 = 5x + 1$$

$$\text{càd : } 6x - 5x = 1 + 4$$

$$\text{càd : } x = 5$$

3) Résoudre l'équation :  $6x - 4 = 5x + 1$  :

$$\text{On a : } 6x - 4 = 5x + 1$$

$$\text{càd : } 6x - 5x = 1 + 4$$

$$\text{càd : } x = 5$$

Donc, la solution de l'équation est 5

4) Résoudre l'équation :  $2x - (x - 4) = 5$  :

4) Résoudre l'équation :  $2x - (x - 4) = 5$  :

$$\text{On a : } 2x - (x - 4) = 5$$

4) Résoudre l'équation :  $2x - (x - 4) = 5$  :

$$\text{On a : } 2x - (x - 4) = 5$$

$$\text{càd : } 2x - x + 4 = 5$$

4) Résoudre l'équation :  $2x - (x - 4) = 5$  :

$$\text{On a : } 2x - (x - 4) = 5$$

$$\text{càd : } 2x - x + 4 = 5$$

$$\text{càd : } x = 5 - 4$$

4) Résoudre l'équation :  $2x - (x - 4) = 5$  :

$$\text{On a : } 2x - (x - 4) = 5$$

$$\text{càd : } 2x - x + 4 = 5$$

$$\text{càd : } x = 5 - 4$$

$$\text{càd : } x = 1$$

4) Résoudre l'équation :  $2x - (x - 4) = 5$  :

$$\text{On a : } 2x - (x - 4) = 5$$

$$\text{càd : } 2x - x + 4 = 5$$

$$\text{càd : } x = 5 - 4$$

$$\text{càd : } x = 1$$

Donc, la solution de l'équation est 1

## Application

## Application

Résoudre les équations suivantes :

①  $x + 3 = 5$

②  $x - 7 = 3$

③  $5x - 1 = 4x - 5$

④  $3(4x + 2) - 5 = -10 + 11x$

⑤  $-4(-2x + 1) + 7 = 2x - (3 - 5x)$

## 2- L'équation de la forme $ax = b$ ( $a \neq 0$ ) :

## 2- L'équation de la forme $ax = b$ ( $a \neq 0$ ) :

Propriété :

## 2- L'équation de la forme $ax = b$ ( $a \neq 0$ ) :

Propriété :

La solution de l'équation  $ax = b$  est :  $x = \frac{b}{a}$

## 2- L'équation de la forme $ax = b$ ( $a \neq 0$ ) :

### Propriété :

La solution de l'équation  $ax = b$  est :  $x = \frac{b}{a}$

### Exemples :

## 2- L'équation de la forme $ax = b$ ( $a \neq 0$ ) :

### Propriété :

La solution de l'équation  $ax = b$  est :  $x = \frac{b}{a}$

### Exemples :

1) Résoudre l'équation :  $2x = 4$  :

## 2- L'équation de la forme $ax = b$ ( $a \neq 0$ ) :

### Propriété :

La solution de l'équation  $ax = b$  est :  $x = \frac{b}{a}$

### Exemples :

1) Résoudre l'équation :  $2x = 4$  :

$$\text{On a : } 2x = 4$$

## 2- L'équation de la forme $ax = b$ ( $a \neq 0$ ) :

### Propriété :

La solution de l'équation  $ax = b$  est :  $x = \frac{b}{a}$

### Exemples :

1) Résoudre l'équation :  $2x = 4$  :

$$\text{On a : } 2x = 4$$

$$\text{càd : } x = \frac{4}{2}$$

## 2- L'équation de la forme $ax = b$ ( $a \neq 0$ ) :

### Propriété :

La solution de l'équation  $ax = b$  est :  $x = \frac{b}{a}$

### Exemples :

1) Résoudre l'équation :  $2x = 4$  :

$$\text{On a : } 2x = 4$$

$$\text{càd : } x = \frac{4}{2}$$

$$\text{càd : } x = 2$$

## 2- L'équation de la forme $ax = b$ ( $a \neq 0$ ) :

### Propriété :

La solution de l'équation  $ax = b$  est :  $x = \frac{b}{a}$

### Exemples :

1) Résoudre l'équation :  $2x = 4$  :

$$\text{On a : } 2x = 4$$

$$\text{càd : } x = \frac{4}{2}$$

$$\text{càd : } x = 2$$

Donc, la solution de l'équation est 2

2) Résoudre l'équation :  $-5x = 30$  :

2) Résoudre l'équation :  $-5x = 30$  :

$$\text{On a : } -5x = 30$$

2) Résoudre l'équation :  $-5x = 30$  :

$$\text{On a : } -5x = 30$$

$$\text{càd : } x = \frac{30}{-5}$$

2) Résoudre l'équation :  $-5x = 30$  :

$$\text{On a : } -5x = 30$$

$$\text{càd : } x = \frac{30}{-5}$$

$$\text{càd : } x = -6$$

2) Résoudre l'équation :  $-5x = 30$  :

$$\text{On a : } -5x = 30$$

$$\text{càd : } x = \frac{30}{-5}$$

$$\text{càd : } x = -6$$

Donc, la solution de l'équation est  $-6$

3) Résoudre l'équation :  $\frac{1}{2}x = \frac{3}{4}$  :

3) Résoudre l'équation :  $\frac{1}{2}x = \frac{3}{4}$  :

On a :  $\frac{1}{2}x = \frac{3}{4}$

3) Résoudre l'équation :  $\frac{1}{2}x = \frac{3}{4}$  :

$$\text{On a : } \frac{1}{2}x = \frac{3}{4}$$

$$\text{càd : } x = \frac{\frac{3}{4}}{\frac{1}{2}}$$

3) Résoudre l'équation :  $\frac{1}{2}x = \frac{3}{4}$  :

$$\text{On a : } \frac{1}{2}x = \frac{3}{4}$$

$$\text{càd : } x = \frac{\frac{3}{4}}{\frac{1}{2}}$$

$$\text{càd : } x = \frac{3}{4} \times 2$$

3) Résoudre l'équation :  $\frac{1}{2}x = \frac{3}{4}$  :

$$\text{On a : } \frac{1}{2}x = \frac{3}{4}$$

$$\text{càd : } x = \frac{\frac{3}{4}}{\frac{1}{2}}$$

$$\text{càd : } x = \frac{3}{4} \times 2$$

$$\text{càd : } x = \frac{3}{2}$$

3) Résoudre l'équation :  $\frac{1}{2}x = \frac{3}{4}$  :

$$\text{On a : } \frac{1}{2}x = \frac{3}{4}$$

$$\text{càd : } x = \frac{\frac{3}{4}}{\frac{1}{2}}$$

$$\text{càd : } x = \frac{3}{4} \times 2$$

$$\text{càd : } x = \frac{3}{2}$$

Donc, la solution de l'équation est  $\frac{3}{2}$

4) Résoudre l'équation :  $3(4x + 2) = 30$  :

4) **Résoudre l'équation :**  $3(4x + 2) = 30$  :

$$\text{On a :} \quad 3(4x + 2) = 30$$

4) **Résoudre l'équation :**  $3(4x + 2) = 30$  :

$$\text{On a :} \quad 3(4x + 2) = 30$$

$$\text{càd :} \quad 3 \times 4x + 3 \times 2 = 30$$

4) **Résoudre l'équation :**  $3(4x + 2) = 30$  :

$$\text{On a :} \quad 3(4x + 2) = 30$$

$$\text{càd :} \quad 3 \times 4x + 3 \times 2 = 30$$

$$\text{càd :} \quad 12x + 6 = 30$$

4) **Résoudre l'équation :**  $3(4x + 2) = 30$  :

$$\text{On a :} \quad 3(4x + 2) = 30$$

$$\text{càd :} \quad 3 \times 4x + 3 \times 2 = 30$$

$$\text{càd :} \quad 12x + 6 = 30$$

$$\text{càd :} \quad 12x = 30 - 6$$

4) **Résoudre l'équation :**  $3(4x + 2) = 30$  :

$$\text{On a :} \quad 3(4x + 2) = 30$$

$$\text{càd :} \quad 3 \times 4x + 3 \times 2 = 30$$

$$\text{càd :} \quad 12x + 6 = 30$$

$$\text{càd :} \quad 12x = 30 - 6$$

$$\text{càd :} \quad 12x = 24$$

4) Résoudre l'équation :  $3(4x + 2) = 30$  :

$$\text{On a : } 3(4x + 2) = 30$$

$$\text{càd : } 3 \times 4x + 3 \times 2 = 30$$

$$\text{càd : } 12x + 6 = 30$$

$$\text{càd : } 12x = 30 - 6$$

$$\text{càd : } 12x = 24$$

$$\text{càd : } x = \frac{24}{12} = 2$$

4) Résoudre l'équation :  $3(4x + 2) = 30$  :

$$\text{On a : } 3(4x + 2) = 30$$

$$\text{càd : } 3 \times 4x + 3 \times 2 = 30$$

$$\text{càd : } 12x + 6 = 30$$

$$\text{càd : } 12x = 30 - 6$$

$$\text{càd : } 12x = 24$$

$$\text{càd : } x = \frac{24}{12} = 2$$

Donc, la solution de l'équation est 2

## Application

## Application

Résoudre les équations suivantes :

①  $4x = 16$

②  $-3x = -27$

③  $\frac{2}{7}x = \frac{4}{5}$

④  $-6(2x + 2) = -10 + 11x$

⑤  $-5(-4x + 1) + 9 = 2x - (3 + 2x)$

- 1 Équation du premier degré à une inconnue
- 2 Résoudre une équation du premier degré à une inconnue
- 3 Mettre en équation un problème

### III - Mettre en équation un problème :

### III - Mettre en équation un problème :

#### Méthode pour résoudre un problème :

### III - Mettre en équation un problème :

#### Méthode pour résoudre un problème :

- 1 Choix de l'inconnue ;

### III - Mettre en équation un problème :

#### Méthode pour résoudre un problème :

- 1 Choix de l'inconnue ;
- 2 Mise en équation ;

### III - Mettre en équation un problème :

#### Méthode pour résoudre un problème :

- 1 Choix de l'inconnue ;
- 2 Mise en équation ;
- 3 Résolution de l'équation ;

### III - Mettre en équation un problème :

#### Méthode pour résoudre un problème :

- 1 Choix de l'inconnue ;
- 2 Mise en équation ;
- 3 Résolution de l'équation ;
- 4 Interprétation des résultats ;

### III - Mettre en équation un problème :

#### Méthode pour résoudre un problème :

- 1 Choix de l'inconnue ;
- 2 Mise en équation ;
- 3 Résolution de l'équation ;
- 4 Interprétation des résultats ;
- 5 Retour au problème.

Exemple :

### Exemple :

Déterminer deux nombres consécutifs entiers naturels dont la somme est 2025.

### Exemple :

Déterminer deux nombres consécutifs entiers naturels dont la somme est 2025.

#### 1- Choix de l'inconnue :

**Exemple :**

Déterminer deux nombres consécutifs entiers naturels dont la somme est 2025.

**1- Choix de l'inconnue :**

Soit  $x$  le premier nombre, donc  $x + 1$  est le deuxième nombre.

**Exemple :**

Déterminer deux nombres consécutifs entiers naturels dont la somme est 2025.

**1- Choix de l'inconnue :**

Soit  $x$  le premier nombre, donc  $x + 1$  est le deuxième nombre.

**2- Mise en équation :**

**Exemple :**

Déterminer deux nombres consécutifs entiers naturels dont la somme est 2025.

**1- Choix de l'inconnue :**

Soit  $x$  le premier nombre, donc  $x + 1$  est le deuxième nombre.

**2- Mise en équation :**

$$\text{On a : } 1^{\text{er}} \text{ nombre} + 2^{\text{me}} \text{ nombre} = 2025$$

### Exemple :

Déterminer deux nombres consécutifs entiers naturels dont la somme est 2025.

#### 1- Choix de l'inconnue :

Soit  $x$  le premier nombre, donc  $x + 1$  est le deuxième nombre.

#### 2- Mise en équation :

$$\text{On a : } 1^{\text{er}} \text{ nombre} + 2^{\text{me}} \text{ nombre} = 2025$$

$$\text{càd : } x + (x + 1) = 2025$$

### 3- Résolution de l'inconnue :

### 3- Résolution de l'inconnue :

$$\text{On a : } x + (x + 1) = 2025$$

### 3- Résolution de l'inconnue :

$$\text{On a : } x + (x + 1) = 2025$$

$$\text{càd : } x + x + 1 = 2025$$

### 3- Résolution de l'inconnue :

$$\text{On a : } x + (x + 1) = 2025$$

$$\text{càd : } x + x + 1 = 2025$$

$$\text{càd : } 2x = 2025 - 1$$

### 3- Résolution de l'inconnue :

$$\text{On a : } x + (x + 1) = 2025$$

$$\text{càd : } x + x + 1 = 2025$$

$$\text{càd : } 2x = 2025 - 1$$

$$\text{càd : } 2x = 2024$$

### 3- Résolution de l'inconnue :

$$\text{On a : } x + (x + 1) = 2025$$

$$\text{càd : } x + x + 1 = 2025$$

$$\text{càd : } 2x = 2025 - 1$$

$$\text{càd : } 2x = 2024$$

$$\text{càd : } x = \frac{2024}{2}$$

### 3- Résolution de l'inconnue :

$$\text{On a : } x + (x + 1) = 2025$$

$$\text{càd : } x + x + 1 = 2025$$

$$\text{càd : } 2x = 2025 - 1$$

$$\text{càd : } 2x = 2024$$

$$\text{càd : } x = \frac{2024}{2}$$

$$\text{càd : } x = 2012$$

### 3- Résolution de l'inconnue :

$$\text{On a : } x + (x + 1) = 2025$$

$$\text{càd : } x + x + 1 = 2025$$

$$\text{càd : } 2x = 2025 - 1$$

$$\text{càd : } 2x = 2024$$

$$\text{càd : } x = \frac{2024}{2}$$

$$\text{càd : } x = 2012$$

## 4- Interprétation des résultats :

#### 4- Interprétation des résultats :

- Le premier nombre est : 2012
- Le deuxième nombre est :  $2012 + 1 = 2013$

#### 4- Interprétation des résultats :

- Le premier nombre est : 2012
- Le deuxième nombre est :  $2012 + 1 = 2013$

#### 5- Retour au problème :

#### 4- Interprétation des résultats :

- Le premier nombre est : 2012
- Le deuxième nombre est :  $2012 + 1 = 2013$

#### 5- Retour au problème :

On a :  $2012 + 2013 = 2025$

## Application

## Application

- 1 Déterminer trois nombres consécutifs entiers naturels dont la somme est 309 ?
- 2 Dans un sac de 100 billes, il y a 20 billes rouges de plus que de noires, et le double de billes blanches que de noires. Déterminer le nombre des billes de chaque couleur ?