

# Equations : notion d'inconnue, mettre un problème en équation, résoudre un problème

## I) Définitions et propriétés

### 1) Définitions

Une équation est une égalité dans laquelle interviennent un ou plusieurs nombres inconnus.

Ceux-ci sont désignés par des lettres ( $x, y, z, t, \dots$ ).

Cette égalité peut être vraie pour certaines valeurs de l'inconnue et fausse pour d'autres.

Exemple :

$$\begin{array}{ccc} & x + 3 = 12 - 2x & \\ & \nearrow & \nwarrow \\ 1^\circ \text{ membre} & & 2^\circ \text{ membre} \end{array}$$

Résoudre une équation à une inconnue  $x$ , c'est déterminer toutes les valeurs numériques que l'on peut donner à  $x$  pour que l'égalité soit vraie.

Chacune de ces valeurs est une solution de l'équation.

Exemples :

Une **solution** d'une équation est une valeur de l'inconnue pour laquelle l'égalité est vraie.

On considère l'équation d'inconnue  $x$  :  $2x + 4 = 6$

1 est-il solution de l'équation ?

.....  
.....  
.....

3 est-il solution de l'équation ?

.....  
.....  
.....

### Méthode

Pour **tester si un nombre est une solution** d'une équation d'inconnue  $x$  :

- on calcule le membre de gauche en remplaçant  $x$  par cette valeur ;
- on calcule le membre de droite en remplaçant  $x$  par cette valeur ;
- on observe si les deux membres sont égaux ou non, et on conclut.

On considère l'équation d'inconnue  $x$  :  $2x - 4 = 1 + 3x$

2 est-il solution de l'équation ?

Calcul du membre de gauche : .....

Calcul du membre de droite : .....

.....

.....

.....

## 2) Egalités et opérations

### 1. Règle 1

Lorsqu'on ajoute ou l'on retranche un même nombre aux deux membres d'une égalité, on obtient une nouvelle égalité.

On considère les nombres  $a$ ,  $b$  et  $k$  :

Si  $a = b$  alors  $a + k = b + k$

Si  $a = b$  alors  $a - k = b - k$

Exemple :  $x = 13$

|  |   |
|--|---|
| $x = 13$<br>On ajoute <b>5</b> à chacun de ses membres :<br>.....<br>..... | $x = 13$<br>On soustrait <b>9</b> à chacun de ses membres :<br>.....<br>..... |
|--|---|

### 2. Règle 2

Lorsqu'on multiplie ou l'on divise par un même nombre (différent de zéro) les deux membres d'une égalité, on obtient une nouvelle égalité.

On considère les nombres  $a$ ,  $b$  et  $k \neq 0$  :

Si  $a = b$  alors  $a \times k = b \times k$

Si  $a = b$  alors  $a \div k = b \div k$

Exemple :  $x = 18$

|   |  |
|---|--|
| $x = 18$<br>On multiplie par <b>3</b> à chacun de ses membres :<br>.....<br>..... | $x = 18$<br>On divise par <b>9</b> chacun de ses membres :<br>.....<br>..... |
|---|--|

II) Modéliser une situation

*Trouver trois entiers consécutifs dont la somme est 126.*

Méthode

Quatre étapes permettent de bien organiser la résolution d'un problème à l'aide d'une équation.

1. Choix de l'inconnue

Soit  $x$  le plus petit de ces entiers.

Les trois entiers consécutifs sont alors .....

2. Mise en équation du problème

Si la somme est 126 on a : .....

3. Résolution de l'équation

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

4. Réponse au problème

Les trois entiers dont la somme est 126 sont .....

Applications

- a. Trouver trois entiers consécutifs dont la somme est 451

.....

- b. Trouver trois entiers consécutifs dont la somme est 234

.....

- c. Trouver trois entiers consécutifs dont la somme est 667

.....