

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 : $x = 13$

$x = 13$ On ajoute 5 à chacun de ses membres :	$x = 13$ On soustrait 9 à chacun de ses membres :
--	---

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 : $x = 18$

$x = 18$ On multiplie par 3 à chacun de ses membres :	$x = 18$ On divise par 9 chacun de ses membres :
---	--

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

.....