

## Cours: Equations

Veillez lire le cours attentivement, reprendre les exemples et faire l'exercice.

### 1.) Activité



- Traduire ces situations par des égalités en désignant par les lettres  $x$  pour *pommes* et  $y$  pour *poires*.
- On donne les égalités  $A$  et  $B$  suivantes :

$$A) x + 30 = 210$$

$$B) 2y + 10 = 330$$

- Vérifier les égalités  $A$  et  $B$  pour  $x = 180$  et  $y = 160$
- La valeur  $x = 10$  vérifie-t-elle l'égalité  $A$

### 2.) Définition et propriétés

#### Définition

Une équation est une égalité dans laquelle interviennent un ou plusieurs nombres inconnus. Ceux-ci sont désignés par des lettres ( $x, y, z, \dots$ ).

**Exemple :**

$$\text{membre de gauche} \rightarrow 2x + 4 = x + 10 \leftarrow \text{membre de droite}$$

**Exemple :**

On considère l'équation d'inconnue  $x$  :  $x + 3 = 12 - 2x$

3 est-il solution de l'équation ? Oui car  $3 + 3 = 6$  et  $12 - 2 \times 3 = 12 - 6 = 6$

1 est-il solution de l'équation ? Non car  $1 + 3 = 4$  et  $12 - 2 \times 1 = 12 - 2 = 10 \neq 4$

### 3.) Égalités et opérations

#### Règle 1

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

– Si  $a = b$  alors  $a + c = b + c$

– Si  $a = b$  alors  $a - c = b - c$

**Exemples :**

$$x = 5$$

$$x+4 = 5+4$$

$$x+4 = 9$$

$$x = 13$$

$$x-7 = 13-7$$

$$x-7 = 6$$

$$x = -12$$

$$x+4 = -12+4$$

$$x+4 = -8$$

## Règle 2

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

- Si  $a = b$  alors  $a \times c = b \times c$

- Si  $a = b$  alors  $a \div c = b \div c$  avec  $c \neq 0$

Exemples :

$$x = 7$$

$$x \times 7 = 7 \times 7$$

$$7x = 49$$

$$x = -5$$

$$x \times (-4) = -5 \times (-4)$$

$$-4x = 20$$

$$x = -12$$

$$x \times 3 = -12 \times 3$$

$$3x = -36$$

## b.) Résolution d'une équation du 1<sup>er</sup> degré

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.

Résolution de l'équation  $3x + 1 = 21 - 2x$

$$3x + 1 = 21 - 2x$$

$$3x + 1 - 1 = 21 - 2x - 1$$

$$3x = 20 - 2x$$

$$3x + 2x = 20 - 2x + 2x$$

$$5x = 20$$

$$\frac{5x}{5} = \frac{20}{5}$$

$$x = 4$$

On soustrait **1** aux deux membres de l'égalité  $3x + 1 = 21 - 2x$

On ajoute **2x** aux deux membres de l'égalité  $3x = 20 - 2x$

On divise par **5** ou l'on multiplie par **1/5** les deux membres de l'égalité  $5x = 20$

Vérification :  $3 \times 4 + 1 = 12 + 1 = 13$

$21 - 2 \times 4 = 21 - 8 = 13$

L'équation  $3x + 1 = 21 - 2x$

admet une seule solution

$x = 4$ .

Exercice d'application :

Réolvons  $2x + 3 = 7$

$$2x + 3 = 7$$

$$2x + 3 - 3 = 7 - 3$$

$$2x = 4$$

$$\frac{2x}{2} = \frac{4}{2}$$

$$x = 2$$

Réolvons  $5x - 4 = 16$

$$5x - 4 = 16$$

$$5x - 4 + 4 = 16 + 4$$

$$5x = 20$$

$$\frac{5x}{5} = \frac{20}{5}$$

$$x = 4$$

Réolvons  $3x + 4 = x - 6$

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

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

$$3x = x - 10$$

$$3x - x = x - x - 10$$

$$2x = -10$$

$$\frac{2x}{2} = \frac{-10}{2}$$

$$x = -5$$

## Exercice

1.) Vérifier que  $x = 3$  est solution de l'équation  $2x + 5 = 5x - 4$

2.)  $x = 2$  est-il solution de l'équation  $12 - 2x = x - 10$  ?

3.) Résoudre les équations d'inconnue  $x$  suivantes :

a.)  $2x - 8 = 4$

b.)  $3x + 6 = 3$

c.)  $4x - 3 = 3x + 4$

d.)  $2x + 5 = -x - 4$

*Bon courage!!!*