

Equations

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, \dots).

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 :

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

3 est-il solution de l'équation ?

1 est-il solution de l'équation ?

2) Egalités et opérations (rappels 4^{ème})

1. 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 $a - c = b - c$

Exemple : $x = 13$

$$x + 5 = 13 + 5 \quad x + 5 = 18$$

$$x - 9 = 13 - 9 \quad x - 9 = 4$$

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.

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

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

Exemple : $x = 18$

$$x \times 3 = 18 \times 3 \quad x \times 3 = 54 \quad \text{ou} \quad 3x = 54$$

$$x \div 9 = 18 \div 9 \quad x \div 9 = 2 \quad \text{ou} \quad x / 9 = 2$$

II) Résolution d'équations de la forme $a x + b = c x + d$

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

$3x + 1 = 21 - 2x$	←
$3x + 1 - 1 = 21 - 2x - 1$	←
$3x = 20 - 2x$	
$3x + 2x = 20 - 2x + 2x$	←
$5x = 20$	
$\frac{5x}{5} = \frac{20}{5}$	←
$x = 4$	

Vérification :

L'équation $3x + 1 = 21 - 2x$ admet une seule solution $x = \dots$

III) Résolution d'un problème

Corentin, Jean et Pierre se sont partagé 202 billes.

Corentin en a le triple de Pierre et Pierre en a 17 de moins que Jean.

Combien chacun a-t-il de billes ?

1^e étape : Choix de l'inconnue

On pose x

2^e étape : Traduction de l'énoncé et mise en équation.

3^e étape : On résout l'équation

4^e étape : Retour à l'énoncé et réponses

Vérification :