

cours de mathématiques en troisième

Les équations et inéquations.

I. Equations :

1. Quelques petits rappels : Définition :

Une équation est une égalité dans laquelle intervient un nombre inconnu, désigné le plus souvent par une lettre.

Exemple :

$$5x + 4 = 2x - 3 \text{ Vocabulaire:}$$

x est appelé l'inconnue de l'équation.

$5x + 4$ est le premier membre de l'équation

$2x - 3$ est le second membre de l'équation.

Résoudre une équation, c'est trouver toutes les valeurs possibles du nombre inconnu telles que l'égalité soit vraie :

chacune de ces valeurs est appelée une solution de l'équation.

Règles de manipulation des égalités :

Règle n° 1 :

On ne change pas l'ensemble des solutions d'une équation en ajoutant (ou retranchant) un même nombre aux deux membres de l'équation.

Rappel de cinquième :

Si $a + x = b$ (avec a et b deux nombres)

alors $x = b - a$

Règle n° 2 :

On ne change pas l'ensemble des solutions d'une équation en multipliant (ou divisant) les deux membres de l'équation par un même nombre non nul.

Rappel de cinquième :

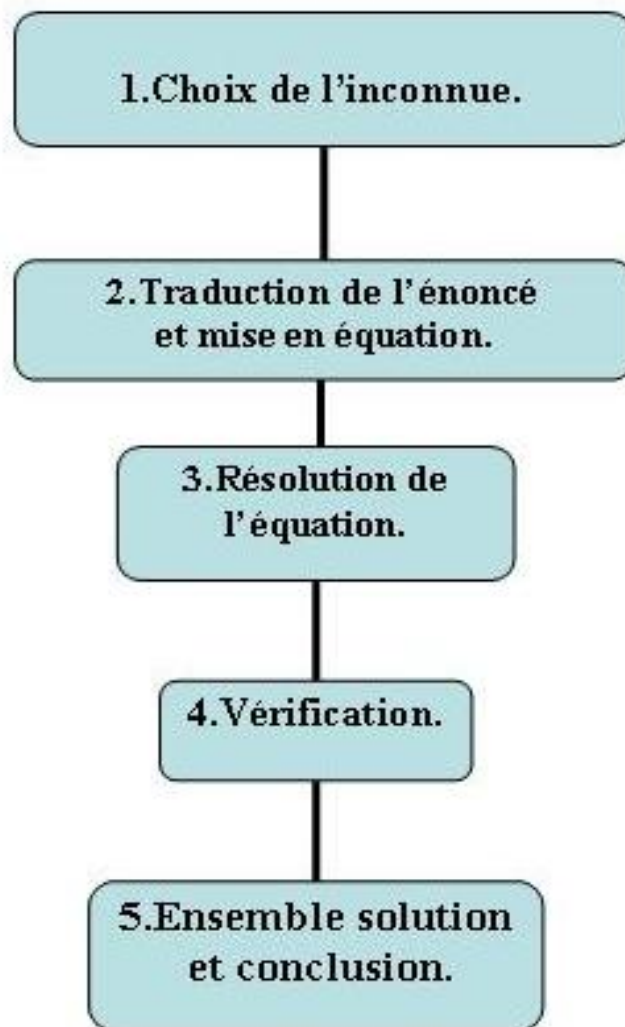
Si $ax = b$ (avec a : non nul)
alors

$$x = \frac{b}{a}$$

Exemples :

résoudre $x-3 = 2$
 $2x=4$

2.Mise en équations de problèmes : 2.1. Méthode :



2.2. application :

Énoncé :

Trouver 3 entiers consécutifs dont la somme est 126.

a. Choix de l'inconnue

Soit x le plus petit (par exemple) de ces entiers.
Les 3 entiers consécutifs sont alors x , $x+1$, $x+2$.

b. traduction et mise en équation du problème

Si la somme est 126, on a : $x+(x+1)+(x+2)=126$

c. Résolution de l'équation

$$x+(x+1)+(x+2)=126$$

$$3x+3=126$$

$$3x=123 \text{ donc } x= 123:3 \text{ soit } x=41$$

d. vérification :

$$41+42+43=126$$

e.Ensemble solution et conclusion :

$$S=\{41\}$$

Les 3 entiers consécutifs dont la somme est 126 sont :41, 42 et 43.

II. Equations produit de la forme $(ax+b)(cx+d)=0$

1.Règle : Règle :

Un produit de facteurs est nul si et seulement si l'un des facteurs au moins est nul.

2.Conséquence :

Les solutions de l'équation $(ax+b)(cx+d) = 0$ sont les solutions de chacune des équations $ax + b = 0$ et $cx + d = 0$.

3.Exemple :

Résoudre l'équation $(x - 2)(- 4x - 3) = 0$.

$$(x - 2)(- 4x - 3) = 0$$

Un produit de facteurs est nul si un au moins des facteurs est nul :

$$x - 2 = 0 \text{ ou } - 4x - 3 = 0$$

$$x = 2 \text{ ou } - 4x = 3$$

$$x = - 3:4$$

$$x = - 0,75$$

L'ensemble solution de cette équation est $S=\{2 ; - 0,75\}$.

III. Inéquations

Définition :

On appelle inéquation d'inconnue x , toute inégalité contenant la lettre x , où x représente un nombre inconnu.

Résoudre une inéquation, c'est trouver toutes les valeurs possibles du nombre inconnu pour que l'inégalité soit vraie : chacune de ces valeurs est appelée une solution de l'inéquation.

Exemple :

$$2x + 3 < 5$$

2. Règles de manipulation des inégalités :

Règle n° 1 :

si on ajoute ou retranche aux deux membres d'une inéquation une même valeur alors on ne modifie pas les solutions de l'inéquation.

Exemple :

$$x + 3 < 5$$

$$x + 3 - 3 < 5 - 3$$

$$x < 2$$

$$S =]-\infty; 2[$$

Règle n° 2 :

si on multiplie ou divise les deux membres d'une inéquation par une même valeur strictement positive alors on ne modifie pas les solutions de l'inéquation.

Exemple :

$$2x > 8$$

$$\frac{2x}{2} > \frac{8}{2}$$

$$x > 4$$

$$S =]4; +\infty[$$

Règle n° 3 :

si on multiplie ou divise les deux membres d'une inéquation par une même valeur strictement

négative en changeant le sens de l'inégalité alors on ne modifie pas les solutions de l'inéquation.

Exemples :

résoudre les inequations suivantes :

$$-5x < 25$$

$$\frac{-5x}{-5} > \frac{25}{-5}$$

$$x > -5$$

$$S =]-5; +\infty[$$

3. Résolution d'inéquations : Exemples et représentations des solutions :

résoudre les inequations suivantes :

a. $x + 3 < 2$

b. $-7x - 3 > 21$

c. $7x + 2 < 13x + 4$