Les équations et inéquations

Avant d'aborder cette leçon, il faut avoir acquis le contenu du cours sur les équations de l'année précédente.

I.Les équations du premier degré à une inconnue :

Définitions :

Soient a,b et c trois nombres relatifs tel que $a \neq 0$.

- On appelle **équation du premier degré à une inconnue** toute égalité qui peut se ramener à cette forme : $ax + b = c$.
- La lettre x est appelée **inconnue de l'équation**.
- **Résoudre** une équation, c'est trouver toutes les valeurs de x qui vérifient l'égalité.
- Toute valeur de x qui vérifie l'égalité est appelé **solution de l'équation**.
- L'expression ax+b est appelée **premier membre de l'équation**.
- L'expression c est appelée **second membre de l'équation**.

Propriété :

Soient a et b deux nombres relatifs. La solution de l'équation $x + a = b$ est $x = b - a$.

Téléchargé depuis https://maths-pdf.fr/ - Maths PDF site de maths.

Propriété :

Soient a et b deux nombres relatifs tel que $a \neq 0$.La solution de l'équation $ax = b$ est $x = \frac{b}{a}$.

Exemple :

Résoudre l'équation suivante :

$$2x - 3 = 7x + 22x - 7x = 2 + 3 - 5x = 5x = \frac{5}{-5}x = -1$$

II. Les inéquations du premier degré à une inconnue :

Définitions :

Soient a, b et c trois nombres relatifs tel que $a \neq 0$.

- On appelle **inéquation du premier degré à une inconnue** toute **inégalité** qui peut se ramener à cette forme : $ax + b \leq c$.
- La lettre x est appelée **inconnue de l'inéquation**.
- **Résoudre une inéquation**, c'est trouver toutes les valeurs de x qui vérifient l'inégalité.
- Toute valeur de x qui vérifie l'inégalité est appelé **solution de l'inéquation**.
- L'expression ax+b est appelée **premier membre de l'inéquation**.
- L'expression c est appelée **second membre de l'inéquation**.

Propriété :

Soient a et b deux nombres relatifs. Les solutions de l'inéquation $x + a \leq b$ sont $x \leq b - a$.

Propriété :

Soient a et b deux nombres relatifs tel que $a \neq 0$.Les solutions de l'inéquation $ax \leq b$ sont :

- $x, \leq, \frac{b}{a}$ si $a > 0$.
- $x, \geq, \frac{b}{a}$ si $a < 0$.

Exemples :

Résoudre les inéquation suivantes :

$$2x - 3 \leq 7x + 22x - 7x \leq 2 + 3 - 5x \leq 5x \geq \frac{5}{-5}x \geq -1$$
$$5x + 6 \leq 2x + 105x - 2x \leq 10 - 63x \leq 10 - 63x \leq 4\,x \leq \frac{4}{3}$$

III. Les équations-produits :

Propriété :

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

$A \times B = 0$ équivaut à $A = 0$ ou $B = 0$.

Téléchargé depuis https://maths-pdf.fr/ - Maths PDF site de maths.

Exemple :

Résoudre l'équation-produit suivante :

$(2x-3)(5x+1)=0$

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

Par conséquent, nous avons :

$2x-3=02x=3x=\frac{3}{2}$ ou $5x+1=05x=-1x=-\frac{1}{5}$

IV.Les équations du type x²=a :

Propriété :

Les solutions de x²=a sont :

- $x=\sqrt{a}$ et $x=-\sqrt{a}$ si $a>0$
- 0 si a = 0;
- ensemble vide si $a<0$

Exemples :

Résoudre les équations suivantes :

a. $x^2=36$

36>0 donc il y a deux solutions qui sont :

$x=\sqrt{36}=6$ et $x=-\sqrt{36}=-6$

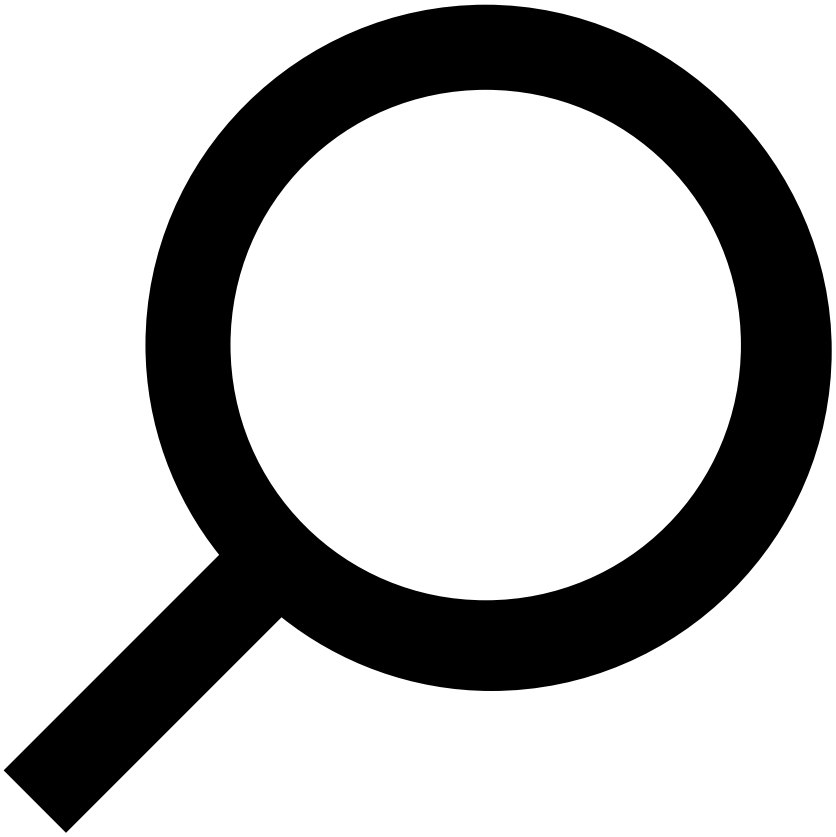
L'ensemble solution est $S=\ \{-6;6\ \}$.

b. $x^2=-15$

-15<0 donc il y a aucune solution, ou encore, le carré d'un nombre est toujours positif ou nul.

L'ensemble solution est $S = \varnothing$.

V.Carte mentale sur les équations et inéquations :



Téléchargé depuis https://maths-pdf.fr/ - Maths PDF site de maths.