Chapitre ③ : Les équations

Les équations du premier degré à une inconnue

→ **Définition :** Toute égalité de la forme $ax+b=0$ est appelée équation du premier degré à une inconnue x

→ **Résolution de l'équation $ax+b=0$: Règle**

1°/ Si $a\neq 0$ alors $\frac{-b}{a}$ est la solution de cet équation

2°/ Si $a=0$ et $b\neq 0$, alors cet équation n'admet pas de solution.

3°/ Si $a=0$ et $b=0$, alors tout nombre rationnel est solution de cet équation.

→ **Technique générale :**

* Pour résoudre une équation, on regroupe les termes qui contiennent l'inconnue x dans un côté, et les termes connus dans l'autre côté à condition de changer le signe du terme déplacé.
* La multiplication se transforme en division et la division se transforme en multiplication sans changer le signe.

Résolution des problèmes

→ **Etapes de résolution du problème**

1°/ Choix de l'inconnu : On le trouve à la question.

2°/ Mise en équation : Transformation des données en équation.

3°/ Résolution de l'équation :

4°/ Retour au problème : Vérification et réponse au question.

→ **Exemples de résolution des équations**

* L'équation $3(2x-1)=6x+7$

$6x-3=6x+7$

$6x-6x=7+3$

$0x=10$

donc cet équation n'a pas de solution

* L'équation $2x+5=2(x+1)+3$

$2x+5=2x+2+3$

$2x-2x=5-5$

$0x=0$

Donc tous les nombres rationnels sont solutions de cet équation.

Cas et techniques de résolution

Cas ① : Développement

* **Technique :** On enlève les parenthèses en utilisant la règle du développement ou bien en supprimant les parenthèses précédés par + et −
* **Exemple :** L'équation

$2(3x+5)-3x=12-(2-4x)$

$6x+10-3x=12-2+4x$

$3x-4x=10-10$

$-x=0$

$x=0$

Alors la solution de cet équation est 0

Cas ② : Equations avec fractions

* **Technique :** On réduit au même dénominateur dans les deux côtés de l'équation ou par la règle de produit des côtés est égale aux produit des milieux.
* **Exemple :** L'équation

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

$\frac{3(3x-1)-6}{6}=\frac{2(x+2)}{6}$

$9x-3-6=2x+4$

$9x-2x=4+9$

$7x=13 \Rightarrow x=\frac{13}{7}$

cet équation admet une seul solution $\frac{13}{7}$

Cas ③ : produit nul

* **Règle :** Les solutions de l'équation $(ax+b)(cx+d)=0$ sont les solutions des deux équations $ax+b=0$ et $cx+d=0$
* **Exemple :** L'équation

$(3x-5)(6x+4)=0$

$3x-5=0$ ou $6x+4=0$

$3x=5$ ou $6x=-4$

$x=\frac{5}{3}$ ou $x=\frac{-4}{6}=\frac{-2}{3}$

Cet équation admet deux solutions $-\frac{2}{3}$ et $\frac{5}{3}$

Remarque : $(ax+b)^2=0$ est équivalente à $ax+b=0$

Cas ④ : Equations et fractions

Règle : On factorise par le facteur commun, ou par les identités remarquables pour l'écrire sous forme de produit nul

Remarque : L'équation

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

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

$x+2=0$ ou $3-x=0$

$x=-2$ ou $x=3$

Cet équation admet deux solutions -2 et 3

Remarque : Parfois, on a besoin de double factorisation

Rédigé par: Mr BENNASSER Jamal