I - Vocabulaire

Définition

Une **équation** est une expression dans laquelle il y a toujours un signe égal et une ou plusieurs inconnues (désignées chacune par une lettre, en général).

Exemple 1 : $2x^2 - 5 = x + 10$ est une équation où l'inconnue est désignée par la lettre x. Cette équation a deux membres : $2x^2 - 5$ (membre de gauche) et $x + 10$ (membre de droite).

Définitions

Résoudre une équation d'inconnue x, c'est déterminer toutes les valeurs de x (si elles existent) pour que l'égalité soit vraie. Chacune de ces valeurs est appelée **solution de l'équation**.

Exemple 2 : Les solutions de l'équation $2x^2 - 5 = x + 10$ sont les valeurs du nombre x pour lesquelles l'égalité $2x^2 - 5 = x + 10$ est vérifiée.

Exemple 3 : 3 est-il une solution de l'équation $2x^2 - 5 = x + 10$?

Pour $x = 3$, on calcule séparément **$2x^2 - 5$** et **$x + 10$** :

II - Résolution d'une équation du premier degré

Propriétés

Pour tous nombres a, b et c :

• Une égalité reste vraie **si on ajoute ou si on soustrait un même nombre** à ses deux membres.	• •
• Une égalité reste vraie **si on multiplie ou si on divise** ses deux membres **par un même nombre non nul**.	• •

Exemple : Résous l'équation $7x + 2 = 4x + 9$.

$7x + 2 = 4x + 9$

càd

→ **On élimine les termes en x dans le membre de droite** en retranchant $4x$ aux deux membres.

càd

càd

→ **On isole le terme en x dans le membre de gauche** en retranchant **2** aux deux membres.

càd

càd

→ **On cherche la valeur de l'inconnue x** en divisant les deux membres par **3**.

càd

Puis, on vérifie que $\frac{7}{3}$ est une solution de l'équation $7x + 2 = 4x + 9$ en appliquant la **partie I**.

Ainsi $7x + 2 = 4x + 9$ a pour unique solution $x = \frac{7}{3}$.

III - Résolution de problème

Définition

Mettre en équation un problème, c'est traduire son énoncé par une égalité mathématique.

Exemple : Trouve le nombre tel que son quintuple augmenté de 7 soit égal à 3.

Étape n°1 : Choix de l'inconnue	⟶ **On note** généralement l'inconnue x.
Étape n°2 : Mise en équation	⟶ **On exprime les informations données** dans l'énoncé en fonction de x. ⟶ La phrase de l'énoncé se traduit ainsi.
Étape n°3 : Résolution de l'équation	⟶ **On résout l'équation** à l'aide des propriétés de la **partie II**.
Étape n°4 : Vérification que la valeur trouvée est solution du problème	⟶ **On calcule**. Le quintuple de $-\frac{4}{5}$ augmenté de 7 est égal à 3.
Étape n°5 : Conclusion	

IV - Comparaison de nombres

Propriétés Pour tous nombres a, b et c :

• On ne change pas le sens d'une inégalité si on ajoute ou si on soustrait un même nombre à ses deux membres.	• •
• On ne change pas le sens d'une inégalité si on multiplie ou si on divise ses deux membres par un même nombre positif non nul.	• •
• On change le sens d'une inégalité si on multiplie ou si on divise ses deux membres par un même nombre négatif non nul.	• •

Exemple : Sachant que $a < -2{,}5$ déduis-en une inégalité pour $a + 7$ et $-2a$.

$a < -2{,}5$

càd ⟶ On ajoute **+ 7** donc **le sens de l'inégalité ne change pas**.

càd

$a < -2{,}5$

càd ⟶ On multiplie par **– 2** qui est **un nombre négatif** donc **le sens de l'inégalité change**.

càd