

4e - Chapitre 8 - Equations

Chercher	Représenter	Modéliser	Calculer	Raisonner	Communiquer
Savoir identifier l'inconnue d'un problème et le mettre en équation Connaître les techniques de transformation des égalités	Savoir représenter la ou les solutions d' une équation par un nombre en valeur exacte ou approchée	Savoir écrire une équation à partir d'un problème, en utilisant une lettre à la place d'une variable.	Savoir résoudre une équation du premier degré à une inconnue par la méthode d'isolement de l'inconnue Savoir appliquer les règles de la distributivité et de la factorisation (calcul littéral)		Savoir représenter la ou les solutions d'une équation Savoir justifier l'existence, ou non, de la ou des solutions d'une équation.

I. Opérations sur les égalités :

Définition : On appelle "égalité" une expression contenant un signe "=" et un membre de droite et un membre de gauche, égaux entre eux.

Exemple : $2+5=4+3$ est une égalité. $10 \times 5 = 20 + 30$ est une égalité.

Propriétés : Opérations sur les égalités : Dans une égalité on peut : Ajouter, soustraire ou multiplier un même nombre de chaque côté de l'égalité, et on peut diviser par un nombre non-nul de chaque côté de l'égalité.

Exemple : $2+5=4+3$ donc $2+5+12=4+3+12$ (on a ajouté 12 de chaque côté de l'égalité), ou encore $2+5-13,4=4+3-13,4$, ou $(2+5) \times (-3) = (4+3) \times (-3)$, etc...

II. Application : Équations du premier degré à une inconnue.

Définition : On appelle "**équation du premier degré à une inconnue**" une égalité contenant une inconnue, généralement notée x (mais parfois t ou s ou n , etc...)

Exemple : $2+x=7$ est une équation du premier degré à une inconnue.

$(x+4) \times 3 - 5 = 6x - 7$ est aussi une équation du premier degré à une inconnue.

$x^2 - 5x + 7 = 2x + 4$ n'est pas une équation du premier degré, elle s'appelle une équation du second degré (car x est mis au carré).

Définition : Résoudre une équation du premier degré à une inconnue, c'est **trouver la valeur de x** (si elle existe) **qui vérifie l'égalité.**

Exemple : Soit l'équation $2+4x=6$. Alors 3 n'est pas une solution de cette équation car $2+4 \times 3 \neq 6$!!
Mais $x=1$ est une solution de cette équation car $2+4 \times 1 = 6$!! (c'est la seule solution d'ailleurs)

Méthode de résolution d'une équation du premier degré à une inconnue :

Pour résoudre une équation du premier degré à une inconnue, on va **isoler l'inconnue d'un côté de l'égalité**, en utilisant les "opérations sur les égalités" vues dans le paragraphe I.

Exemple : Soit l'équation $2x + 8 = 13 - 4x$

On commence par ajouter $4x$ de chaque côté de l'égalité :

$$2x + 8 + 4x = 13 - 4x + 4x$$

On fait cela pour que le " $-4x$ " qui se trouve à droite disparaisse

On obtient : $6x + 8 = 13$

Maintenant, on enlève 8 de chaque côté de l'égalité :

$$6x + 8 - 8 = 13 - 8$$

Cela permet d'éliminer le "8" qui se trouve à gauche

On obtient : $6x = 5$

Enfin, on divise par 6 de chaque côté de l'égalité :

$$\frac{6x}{6} = \frac{5}{6} . \text{ Cela nous donne } x = \frac{5}{6} \text{ qui est la solution de l'équation !!}$$