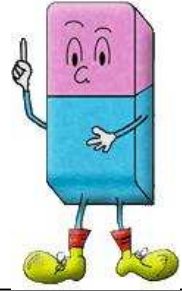


# THEME 11 : CALCUL LITTERAL (2) EQUATIONS

A la fin du thème, tu dois savoir :

- ☞ Résoudre des équations du premier degré à une inconnue
- ☞ Mettre un problème en équation en vu de sa résolution
- ☞ Résoudre des problèmes se ramenant au premier degré
- ☞ Résoudre une équation de la forme  $x^2 = a$



## A - RESOUDRE UNE EQUATION DU PREMIER DEGRE ( Rappels )

Résoudre une équation consiste à travers la valeur (ou les valeurs) de  $x$  qui vérifie l'équation. Une équation du 1<sup>er</sup> degré n'a pas de  $x^2$ .

Exemple : dans l'équation  $5x - 9 = x - 1$ , l'inconnue est  $x$ .

$5x - 9 = x - 1$   

 $\swarrow$   $\nwarrow$   
 1<sup>er</sup> membre      2<sup>nd</sup> membre de l'équation

Pour résoudre une équation du premier degré à une inconnue, on regroupe les termes contenant l'inconnue dans le membre de gauche et les autres nombres dans le membre de droite.

### Méthode 1 : Résoudre une équation.

Exemple 1 : Résoudre l'équation  $4x - 12 = 8 - x$

1. On écrit l'égalité :

$$4x - 12 = 8 - x$$

2. On regroupe les termes en  $x$  dans un des deux membres

( pour cela, on ajoute l'opposé de ce terme dans chaque membre ) :  $4x - 12 \dots\dots\dots = 8 - x \dots\dots\dots$

On réduit

$$\dots\dots\dots = \dots\dots\dots$$

3. On fait de même avec les termes ne contenant pas l'inconnue

$$\dots\dots\dots = \dots\dots\dots$$

On réduit

$$\dots\dots\dots = \dots\dots\dots$$

4. On divise par 5 de chaque côté de l'égalité

$$\dots\dots\dots = \dots\dots\dots$$

$$\dots\dots\dots = \dots\dots\dots$$

5. On vérifie :

$$4x - 12 = \dots\dots\dots$$

et  $8 - x = \dots\dots\dots$

**Conclusion : L'équation  $4x - 12 = 8 - x$  admet comme solution : .....**

Exemple 2 :

$$5x - 9 = x - 1$$

→ On repère les termes en  $x$  et les autres nombres.

.....

→ On regroupe les termes en  $x$  dans le membre de gauche.

.....

→ On regroupe les autres nombres dans le membre de droite et on calcule le nombre de  $x$ .

.....

→ On calcule le membre de droite.

$$x = \frac{\dots}{\dots}$$

→ On « isole »  $x$ .

$x = \dots$

→ On écrit le résultat plus simplement.

La ..... de l'équation est .....

**B - EQUATION PRODUIT NUL**

Une équation produit nul est une équation de la forme :  $(ax + b)(cx + d) = 0$   
Le premier membre est un ..... le second membre est .....

$(x + 7)(x + 2) = 9$  n'est pas une équation produit car .....

$(x + 9) + (x - 5) = 0$  n'est pas une équation produit car .....

**Pour résoudre une équation-produit nul , on utilise la propriété suivante:**  
**Si l'un des facteurs est nul, alors le produit est nul: Si  $A \times B = 0$  , alors  $A = 0$  ou  $B = 0$ .**

Méthode 2: Résoudre une équation produit nul

Exemple: Résoudre l'équation  $(x - 1)(4x + 8) = 0$ .

$(x - 1)(4x + 8) = 0$       ☞ On identifie une équation produit.

Si  $(x - 1)(4x + 8) = 0$       ☞ On utilise la propriété du cours

alors ..... ou .....( Attention à respecter la même rédaction: " le **ou** et le **et** ")

..... ☞ On résout les deux équations du premier degré à une inconnue

.....

**Conclusion :** Les solutions de l'équation sont ..... et ..... ☞ On conclut en donnant les solutions.

## C - MISE EN EQUATION ET RESOLUTION

**Méthode 3 :** Mettre en équation un problème et résoudre un problème conduisant à une équation du premier degré à une inconnue.

**Exemple :** Trois frères se partagent 1 600 euros. L'aîné reçoit 200 euros de plus que le deuxième et le deuxième reçoit 100 euros de plus que le cadet.  
Combien reçoit le cadet ?

### **SOLUTION**

#### **Choix de l'inconnue :**

On note  $x$  le nombre d'euros que le cadet reçoit.

#### **Mise en équation :**

Le deuxième reçoit .....

L'aîné reçoit .....

On a donc l'équation :

.....

#### **Résolution de l'équation :**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

#### **Vérification :**

Le cadet reçoit .....

Le deuxième reçoit .....

L'aîné reçoit .....

**Au total :** .....

#### **Conclusion :**

**Le cadet reçoit ..... euros**

### **COMMENTAIRE**

*Commencer par une lecture approfondie de texte pour savoir ce que l'on recherche.*

*Traduire les données sans en oublier.*

*La résolution met en œuvre les différentes méthodes vues précédemment.*

*Il faut vérifier la compatibilité de la solution trouvée avec le texte ( par exemple : résultat positif pour un prix, une distance ... )*

## D - RESOLUTION DE L'EQUATION $x^2 = a$

**Propriété :**

Si  $a > 0$ , alors l'équation  $x^2 = a$  admet deux solutions : ..... et .....et de.  
L'équation  $x^2 = 0$ , admet une seule solution : .....  
Si  $a < 0$ , alors l'équation  $x^2 = a$  .....

### Méthode 4 : Comment résoudre une équation de la forme $x^2 = a$

1°) Résoudre l'équation  $x^2 = 9$ .

9 est positif donc les solutions de l'équation  $x^2 = 9$  sont  $\sqrt{9} = 3$  et  $-\sqrt{9} = -3$

2°) Résoudre l'équation  $x^2 = -7$ .

$-7$  est négatif donc l'équation n'a pas de solution

3°) Résoudre l'équation  $7x^2 = 49$ .

$7x^2 = 49$  soit  $x^2 = \frac{49}{7} = 7$ .  $7$  est positif donc les solutions sont  $\sqrt{7}$  et  $-\sqrt{7}$

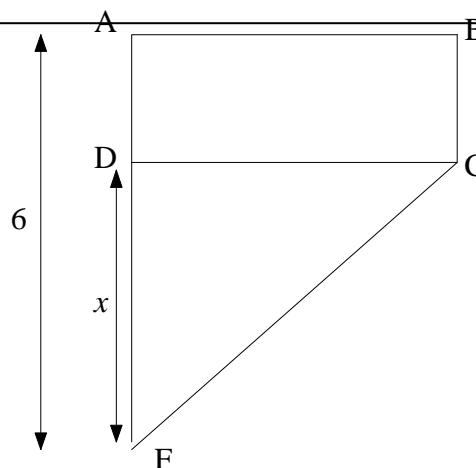
### Objectif Brevet : France métropolitaine – Juin 20092

On considère la figure ci-après où les dimensions sont données en cm et les aires en  $\text{cm}^2$ .

ABCD est un rectangle. Le triangle DCF est rectangle en D.

1. Dans cette question, on a  $AB = 4$  ;  $AF = 6$  et  $DF = 2$ .

- a. Calculer l'aire du rectangle ABCD.
- b. Calculer l'aire du triangle DCF.



2. Dans la suite du problème,  $AB = 4$  ;  $AF = 6$  ;  $DF = x$  et  $AD = 6 - x$ .

- a. Montrer que l'aire du triangle ABCD est  $24 - 4x$ .
- b. Montrer que l'aire du triangle DCF est  $2x$ .

.....

**3. Résoudre l'équation  $24 - 4x = 2x$ .**

**Pour quelle valeur de  $x$ , l'aire du rectangle ABCD est-elle égale à l'aire du triangle DCF ?**

.....

.....

.....

.....

.....

**Objectif brevet : Extrait session 2012 – exercice n°4**

On cherche à résoudre l'équation  $(4x - 3)^2 - 9 = 0$ .

1. Le nombre  $\frac{3}{4}$  est-il solution de l'équation ? le nombre 0 ?
2. Prouvez que, pour tout nombre  $x$ ,  $(4x - 3)^2 - 9 = 4x(4x - 6)$
3. Déterminer les solutions de l'équation  $(4x - 3)^2 - 9 = 0$

1. ....
2. ....
3. ....