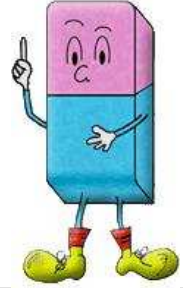


## THEME 9 : CALCUL LITTERAL (2) EQUATION

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



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

Résoudre une équation consiste à trouver 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  $x$ .

$\swarrow$                        $\nwarrow$   
 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 ) :

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

$$5x - 12 = 8$$

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

$$5x - 12 + 12 = 8 + 12$$

$$5x = 20$$

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

$$\frac{5x}{5} = \frac{20}{5}$$

$$x = 4$$

5. On vérifie :

$$4x - 12 = 4 \times 4 - 12 = 16 - 12 = 4$$

$$\text{et } 8 - x = 8 - 4 = 4$$

**Conclusion : L'équation  $4x - 12 = 8 - x$  a une seule solution : 4**

### Exemple 2 : « Rédaction plus rapide »

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

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

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

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

$$4x = -1 + 9$$

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

$$4x = 8$$

→ On calcule le membre de droite.

$$x = \frac{8}{4}$$

→ On « isole »  $x$ .

$$\boxed{x = 2}$$

→ On écrit le résultat plus simplement.

**Conclusion :** La solution de l'équation est 2

## B - EQUATION PRODUIT NUL

Une équation produit nul est une équation de la forme :  $(ax + b)(cx + d) = 0$

*Le premier membre est un produit      le second membre est égal à 0.*

$(x + 7)(x + 2) = 9$  n'est pas une équation produit car le second membre n'est pas égal à 0.

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

**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**  $x - 1 = 0$  **ou**  $4x + 8 = 0$  ( Attention à respecter la même rédaction: " le **ou** et le **et** ")

$$x = 1$$

$$4x = -8$$

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

$$x = -2$$

**Conclusion :** Les solutions de l'équation sont -2 et 1 ☞ 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  $x + 100$

L'aîné reçoit  $x + 100 + 200$

On a donc l'équation :

$$x + x + 100 + x + 100 + 200 = 1\ 600$$

#### **Résolution de l'équation :**

$$x + x + 100 + x + 100 + 200 = 1\ 600$$

$$3x + 400 = 1\ 600$$

$$3x = 1\ 600 - 400$$

$$3x = 1\ 200$$

$$x = 1\ 200 : 3$$

$$x = 400$$

#### **Vérification :**

Le cadet reçoit **400 (€)**

Le deuxième reçoit **400 + 100 = 500 (€)**

L'aîné reçoit **500 + 200 = 700 (€)**

**Au total :**  $400 + 500 + 700 = 1\ 600$  (€)

#### **Conclusion :**

**Le cadet reçoit 400 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 ... )*

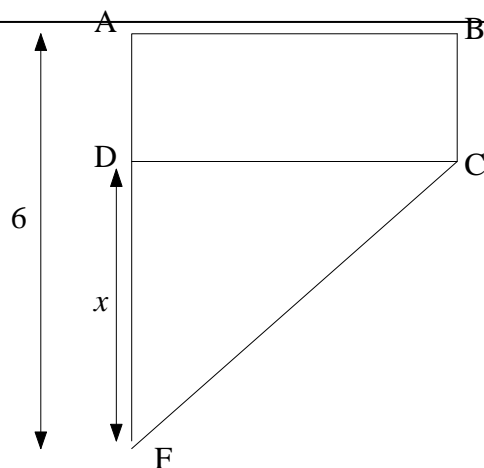
On considère la figure ci-après où les dimensions sont données en cm et les aires en  $\text{cm}^2$ .

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 rectangle 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. ....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....

Bilan du thème : pas acquis  en cours d'acquisition  acquis 

*Mettre une croix au crayon à papier que tu pourras effacer et changer de case à tout moment.*

|  |  |  |  |
|--|---|---|---|
| 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    |   |   |   |

**Mes notes** : Ce que je ne dois pas oublier le jour d'un contrôle, le jour de l'examen du Brevet des Collèges, .....

The image shows a large sheet of graph paper with a grid of small squares. A vertical red line is drawn on the left side, creating a margin. The grid is contained within a light brown border that has rounded corners at the top and bottom. There are small circular icons at the top-left and bottom-left corners of the border, resembling the ends of a scroll.