

# LES MESURES (COURS 6 EME ANNEE)

## I- Généralité :

**Nombre** utilisé pour exprimer la **valeur** du rapport d'une **grandeur** de même espèce prise pour **étalon** (unité de mesure).

Le rôle des appareils de mesure est de surveiller constamment des caractéristiques de fonctionnement, telles que **pression** de vapeur, **température**, **consommation**, **par exemple** de **charbon**, **gaz**, etc., et permettant la détection d'**erreurs**, éviter des **pertes** et apporter des améliorations. Ils constituent une aide indispensable en vue d'une marche économique.

## II- Le Périmètre des polygones :

Le périmètre d'un polygone est égal à la somme des longueurs des côtés.

### 1- Les formules simples du périmètre :

**a-** Périmètre du Rectangle =  $(\text{Longueur} + \text{largeur}) \times 2$  ;  $\text{longueur} = p \div 2 - \text{largeur}$  ;  $\text{longueur} = p \div 2 - \text{longueur}$ .

**b-** Périmètre du carré =  $\text{coté} \times 4$  ;  $\text{coté} = p \div 4$ .

**c-** Périmètre d'un triangle équilatéral =  $\text{coté} \times 3$  ;  $\text{Coté} = p \div 3$ .

## EXERCICES :

Exercice 1 : Amina borde un tapis carré de 25 cm de côté avec un galon qui vaut 280F le mètre.

Quel est son périmètre ?

Quelle est sa dépense ?

### Solution :

Son périmètre est :  $25 \text{ cm} \times 4 = 100\text{cm}$ .

Sa dépense est  $100 \text{ cm} \times 280\text{F} = 28\ 000\text{F}$ .

### Exercice 2 :

Un jardin rectangulaire mesure 24 m de long et 16 m de large. On l'entoure d'une clôture valant 850F le mètre.

Combien s'élevé la dépense ?

### Solution :

On cherche d'abord le périmètre :  $(24 \text{ m} + 16 \text{ m}) \times 2 = 80 \text{ m}$ .

La dépense s'élève à :  $850 \times 80 = 6\ 800\text{F}$ .

### III- Les Unités de mesures de longueur – conversions :

Les unités de longueurs sont de 10 en 10 fois plus grandes ou plus petites.

#### Exemples :

1m = 10 dm = 0,1 dam ; 1 dam = 0,1 hm = 10 m ; 1 km = 10 hm = 100 dam = 1 000 m.

Tableau de conversion.

| km | hm | dam | m | dm | cm | mm |
|----|----|-----|---|----|----|----|
|    |    |     | 1 | 0  | 7  | 5  |
|    | 2  | 5   | 5 | 0  |    |    |

#### EXERCICE :

Complète :

4 km = 40 hm; 17 m 5 cm = 175 cm; 0, 25 dam = 2500 mm; 1000 m = **0,001** m.

### IV- Les Mesures de masse – conversion :

**Retenons :** le gramme(g) est l'unité principale des masses. Les unités sont de 10 en 10 fois plus grandes ou plus petites.

#### Exemple :

1 548 g = 1,548 kg = 15,48 hg = 15 480 dg ; 25 t = 2 500 kg = 2,5 t.

### Tableau de conversion.

|   |   |   |    |    |     |   |    |    |    |
|---|---|---|----|----|-----|---|----|----|----|
| t | q | . | kg | hg | dag | g | dg | cg | mg |
|   |   |   | 1  | 5  | 4   | 8 |    |    |    |
| 2 | 5 |   |    |    |     |   |    |    |    |

### EXERCICE :

1) convertis en gramme :

3 kg = **3 000 g**; 25 hg = **2500 g**; 8, 6 hg = **860 g**; 1,75t = **175 000 g**;

2) Convertis en kg :

5 g = 0,005 kg ; 18 t = 18 000 Kg ; **1 dg = 0,0001 Kg**.

### V- Les Unités de durée – conversion :

**Retenons :** Dans 1 jour il y a 24 heures ; dans 1 heure il y a 60 minutes ; dans 1 minute il y a 60 secondes ; dans 1 heure il y a 3 600 secondes.

### EXERCICE :

1) Convertis en minutes : 2 h 45 mn = (2 X 60) + 45 = 165 mn ; 1h 15 mn = (1 X 60) + 15 = **75 mn**.

2) Convertis en heure : 80 mn = 80 ÷ 60 = 1 et il reste 20 = 1 h 20 mn ; 125 mn = 125 ÷ 60 = 2 et il reste **5 = 2h 05 mn**.

3) Convertis en seconde : 1 mn 20 s = (1 X 60) + 20 = 80 s ; 1h = (1 X 60) = 60 mn = (60 X 60) = **3 600 s**.

## VI- Les Unités de capacité :

L'unité principale des mesures de capacité est le litre (**l**). Les unités sont de 10 en 10 fois plus grande ou plus petite.

Tableau de conversion.

| hl | dal | l | dl | cl | ml |
|----|-----|---|----|----|----|
| 5  | 0   |   |    |    |    |
|    | 3   | 4 | 5  |    |    |
|    |     | 9 | 0  | 7  |    |
| 2  | 7   | 0 | 0  | 0  | 0  |

**Evaluation :** Complétons : 5 hl = **50 dal** ; 345 dl = **34 l** ; 907 cl = **0,907 dal** ; 27 hl = **270 000 ml**.

## VI- Les Unités d'aire :

**Retenons :** Les unités d'air sont de 100 en 100 fois plus grandes ou plus petites.

Tableau de conversion.

| km <sup>2</sup> | hm <sup>2</sup> | dam <sup>2</sup> | m <sup>2</sup> | dm <sup>2</sup> | cm <sup>2</sup> | mm <sup>2</sup> |
|-----------------|-----------------|------------------|----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
|                 |                 |                  |                | 1               | 0               | 0               |
| 1               | 0               | 0                | 0              | 0               | 0               | 0               |
|                 |                 |                  |                | 0,              | 0               | 0               |

**1m<sup>2</sup> = 100 dm<sup>2</sup> = 10 000 cm<sup>2</sup>; 1 km<sup>2</sup> = 1 000 000m<sup>2</sup>; 1 mm<sup>2</sup> = 0,000 001m<sup>2</sup>.**

### Evaluation :

Complète :

4, 25 cm<sup>2</sup> = **425 mm<sup>2</sup>** ; 23 700 cm<sup>2</sup> = **3,37m<sup>2</sup>** ; 0, 009hm<sup>2</sup> = **900 000 cm<sup>2</sup>** ; 0,1cm<sup>2</sup> = **0, 00001 m<sup>2</sup>** ; 11 km<sup>2</sup> = **110 000 dam<sup>2</sup>** ; 1km<sup>2</sup> = **1 000 000m<sup>2</sup>** ; 1 000 000 mm = 1m<sup>2</sup>.

### **1- L'aire du carré, du rectangle et triangle :**

- L'aire du carré est : **A = c x c**
- L'aire du rectangle est : **A = L x l**
- L'aire du triangle = **c x h ÷ 2**

### EXERCICE :

- a-** Trouve l'aire de chacun des carrés suivants : 14 cm, 18 cm, 95 mm, 2 hm et 25 m.

### Solution :

Les surfaces sont : 14 X 14 = **196 cm<sup>2</sup>** ; 18 X 18 = **324 cm<sup>2</sup>** ; 95 X 95 = **9 025mm<sup>2</sup>** ; **2 X 2 = 4 hm<sup>2</sup>** ; 25 X 25 = **625 m<sup>2</sup>**.

b- Complete les tableaux :

| Rectangle | longueur | largeur | aire                |
|-----------|----------|---------|---------------------|
| A         | 8m       | 15dm    | 1200dm <sup>2</sup> |
| B         | 35dm     | 20cm    | 7000cm <sup>2</sup> |
| C         | 5hm      | 30m     | 15000m <sup>2</sup> |
| D         | 100m     | 50m     | 5000m <sup>2</sup>  |

  

|         |                  |                     |                   |                     |                      |
|---------|------------------|---------------------|-------------------|---------------------|----------------------|
| coté    | 6m               | 9cm                 | 4dm               | 4,5mm               | 19dm                 |
| hauteur | 7m               | 13cm                | 5dm               | 34mm                | 6,3dm                |
| Aire    | 21m <sup>2</sup> | 58,5cm <sup>2</sup> | 10dm <sup>2</sup> | 76,5mm <sup>2</sup> | 59,85dm <sup>2</sup> |

2- L'aire du trapèze, du parallélogramme et du losange :

- L'aire du trapèze est :  $A = \text{somme des bases} \times \text{hauteur} \div 2$ .
- L'aire du parallélogramme est :  $A = \text{base} \times \text{hauteur}$ .
- L'aire du losange est :  $A = \text{grande diagonale} \times \text{petite diagonale} \div 2$ .

**EXERCICE :**

Un terrain ayant la forme d'un parallélogramme a une hauteur de 118 m et une base de 75 m. Calcule son aire.

**Solution :**

Son aire est :  $118 \text{ m} \times 75 \text{ m} = 8\ 850\text{m}^2$ .

**EXERCICE :**

Un terrain a la forme d'un trapèze dont les bases mesurent 128 m et 72 m ; et la hauteur mesure 64 m.

Quelle est son aire ?

**Solution :**

Son aire est :  $(128 \text{ m} + 72 \text{ m}) \times 64 \text{ m} \div 2 = 6\,400 \text{ m}^2$ .

**EXERCICE :**

Un terrain a la forme d'un losange ; sa grande diagonale est 4,5 dam et sa petite diagonale mesure 39 m.

Quel est son aire ?

**Solution :**

On convertit 4,5 dam = **450 m**.

L'aire est :  $450 \text{ m} \times 39 \text{ m} \div 2 = 8\,775 \text{ m}^2$ .

**VII- Les Mesures agraires :**

Les mesures agraires sont l'**are**, l'**hectare**, et le **centiare**. Elles sont plus de 100 à 100 fois plus grande ou plus petite.

**Tableau de conversion.**

| hm <sup>2</sup> | dam <sup>2</sup> | m <sup>2</sup> |
|-----------------|------------------|----------------|
| ha              | a                | ca             |
|                 |                  | 1 0 0          |
| 1               | 0 0 0            | 0 0            |
| 1 2 5 0         |                  |                |

Ecrivons ces mesures dans le tableau : 100 m<sup>2</sup> ; 10 000 m<sup>2</sup> ; 1 250m<sup>2</sup>.

**Evaluation :** Complète 200 ca = 2 a ; 7 ha = 700 00 m<sup>2</sup> ; 10 000 dam<sup>2</sup> = 100 ha ; 80 000 m<sup>2</sup> = 8 ha ; 0,0025 hm<sup>2</sup> = 25 ca ; 1 a =100 m<sup>2</sup>.

### VIII- Les Mesures de volume :

Les unités de volumes sont de 1 000 en 1000 fois plus grande ou plus petite.

Tableau de conversion.

| m <sup>3</sup> |   |   | dm <sup>3</sup> |   |   | cm <sup>3</sup> |   |   | mm <sup>3</sup> |   |   |
|----------------|---|---|-----------------|---|---|-----------------|---|---|-----------------|---|---|
|                |   |   | 2               | 2 | 5 | 0               | 0 | 0 |                 |   |   |
|                |   |   |                 |   |   | 1               | 3 | 0 | 0               | 0 | 0 |
|                |   |   |                 | 6 | 8 |                 |   |   |                 |   |   |
| 1              | 0 | 0 |                 |   |   |                 |   |   |                 |   |   |

**Evaluation :** Ecris ces mesures dans le tableau : 225 000 cm<sup>3</sup> ; 130 000 mm<sup>3</sup> ; 68 dm<sup>3</sup> ; 100 m<sup>3</sup>.

#### 1- L'aire du pavé, du cube et du cylindre :

- L'aire du parallélépipède est :  
Aire latérale = périmètre de base x hauteur  
Aire total = aire latérale + aire des 2 bases
- L'aire du cube est :  
Aire latérale = arête x arête x 4  
Aire total = (arête x arête) x 6
- L'aire du cylindre est :  
Aire latérale = périmètre de base x hauteur  
Aire totale = aire latérale + aire des 2 bases

**EXERCICE :**

Voici le développement d'un cube de 8 cm de côté, calcule l'aire.

**Solution :**

L'aire d'une face est  $= 8 \times 8 = 64 \text{ cm}^2$  ; l'aire totale  $= 64 \text{ cm}^2 \times 6 = \mathbf{384 \text{ cm}^2}$ .

**EXERCICE :**

Voici le développement d'un pavé droit :  $l=20\text{cm}$  ;  $l= 6\text{cm}$  ;  $h= 8\text{cm}$ . Calcule son aire latérale est de :  $20 \text{ cm} + 6 \text{ cm} \times 8 \text{ cm} = 208 \text{ cm}^2$ .

**Solution :**

Aire des 2 bases est :  $(20 \text{ cm} \times 6 \text{ cm}) \times 2 = 240 \text{ cm}^2$ .

Aire totale est :  $208 \text{ cm}^2 + 240 \text{ cm}^2 = \mathbf{440 \text{ cm}^2}$ .

**2- Rapport entre capacité et volume :**

**Retenons :** Un litre correspond à combien de décimètre cube ?

**Tableau de correspondance.**

| $\text{m}^3$ |  |   | $\text{dm}^3$ |     |   | $\text{cm}^3$ |    |    |
|--------------|--|---|---------------|-----|---|---------------|----|----|
|              |  |   | hl            | dal | l | dl            | cl | ml |
|              |  |   | 1             | 0   | 0 | 0             | 0  | 0  |
|              |  |   |               |     |   |               | 2  | 5  |
|              |  | 1 | 5             | 0   | 0 | 0             | 0  | 0  |
|              |  | 3 | 0             | 0   | 0 |               |    |    |

**Evaluation :**

Complète :

1l = 1 000ml = 1 dm<sup>3</sup> = 1 000 cm<sup>3</sup>; 25 cm<sup>3</sup> = 25 ml; 15 hl = 1 500 000 cm<sup>3</sup>; 3 m<sup>3</sup> = 3 000dm<sup>3</sup>.