

# Grandeurs et mesures

## Corrigé des exercices - 4ème

Corrigé détaillé des exercices du chapitre. Vérifie tes réponses étape par étape et corrige-toi.

### 1 Périmètre et aire ★★★

a. Périmètre :  $2 \times (12,5 + 4) = 2 \times 16,5 = \mathbf{33 \text{ cm}}$ . Aire :  $12,5 \times 4 = \mathbf{50 \text{ cm}^2}$ .

b. Périmètre :  $4 \times 7 = \mathbf{28 \text{ m}}$ . Aire :  $7 \times 7 = \mathbf{49 \text{ m}^2}$ .

### 2 Aire d'un parallélogramme ★★★

Aire = base  $\times$  hauteur =  $9 \times 5 = \mathbf{45 \text{ cm}^2}$ .

### 3 Aire d'un triangle ★★★

Aire = base  $\times$  hauteur  $\div 2 = 8 \times 6 \div 2 = 48 \div 2 = \mathbf{24 \text{ cm}^2}$ .

### 4 Cercle et disque ★★★

a. Périmètre :  $2 \times \pi \times 5 = 10\pi \approx \mathbf{31,4 \text{ cm}}$ . Aire :  $\pi \times 5^2 = 25\pi \approx \mathbf{78,5 \text{ cm}^2}$ .

b. Le rayon vaut  $12 \div 2 = 6 \text{ m}$ . Périmètre :  $2 \times \pi \times 6 = 12\pi \approx \mathbf{37,7 \text{ m}}$ . Aire :  $\pi \times 6^2 = 36\pi \approx \mathbf{113,1 \text{ m}^2}$ .

### 5 Conversions de longueurs et d'aires ★★★

a.  $3,4 \text{ km} = \mathbf{3\ 400 \text{ m}}$ . b.  $250 \text{ cm} = \mathbf{2,5 \text{ m}}$ . c.  $0,75 \text{ m} = \mathbf{750 \text{ mm}}$ .

d.  $1 \text{ m}^2 = 100 \text{ dm}^2$ , donc  $3 \text{ m}^2 = \mathbf{300 \text{ dm}^2}$ . e.  $4\ 500 \text{ cm}^2 = 45 \text{ dm}^2$  (on divise par 100) =  $\mathbf{45 \text{ dm}^2}$ . f.  $1 \text{ ha} = 10\ 000 \text{ m}^2$ , donc  $2,5 \text{ ha} = \mathbf{25\ 000 \text{ m}^2}$ .

### 6 Conversions de volumes et de capacités ★★★

a.  $2,5 \text{ L} = \mathbf{250 \text{ cL}}$ . b.  $75 \text{ cL} = \mathbf{0,75 \text{ L}}$ . c.  $1 \text{ L} = 1 \text{ dm}^3$ , donc  $3 \text{ L} = \mathbf{3 \text{ dm}^3}$ . d.  $1 \text{ m}^3 = 1\ 000 \text{ dm}^3 = \mathbf{1\ 000 \text{ L}}$ . e.  $450 \text{ mL} = \mathbf{0,45 \text{ L}}$ . f.  $6\ 000 \text{ cm}^3 = \mathbf{6 \text{ dm}^3}$  (on divise par 1 000).

## 7 Volume d'un pavé ★★★

Aire de la base :  $5 \times 3 = 15 \text{ cm}^2$ . Volume :  $B \times h = 15 \times 8 = 120 \text{ cm}^3$ .

## 8 Vitesse moyenne ★★★

Train :  $v = 150 \div 2 = 75 \text{ km/h}$ .

Coureur :  $50 \text{ min} = 50/60 \text{ h} = 5/6 \text{ h}$ .  $v = 10 \div 5/6 = 10 \times 6/5 = 12$ . Vitesse : **12 km/h**.

## 9 Vrai ou faux ? ★★★

- a. **Vrai** : triangle :  $10 \times 4 \div 2 = 20 \text{ cm}^2$  ; parallélogramme :  $5 \times 4 = 20 \text{ cm}^2$ .
- b. **Faux** :  $1 \text{ m}^2 = 100 \text{ dm}^2 = 10\,000 \text{ cm}^2$ .
- c. **Faux** : avec un rayon  $2r$ , l'aire est  $\pi \times (2r)^2 = 4 \times \pi r^2$  : elle est multipliée par 4.
- d. **Vrai** : un litre est le volume d'un cube de 10 cm d'arête, soit  $1 \text{ dm}^3$ .

## 10 Retrouver la hauteur d'un parallélogramme ★★★

- a. Aire =  $AB \times \text{hauteur} = 7 \times 4 = 28 \text{ cm}^2$ .
- b. L'aire est la même avec la base AD :  $AD \times h = 28$ , donc  $h = 28 \div 5 = 5,6 \text{ cm}$ .

## 11 Retrouver une hauteur de triangle ★★★

Aire =  $BC \times h \div 2$ , donc  $30 = 12 \times h \div 2 = 6 \times h$ . Ainsi  $h = 30 \div 6 = 5 \text{ cm}$ . Vérification :  $12 \times 5 \div 2 = 30 \checkmark$ .

## 12 Figure composée ★★★

Aire du rectangle :  $8 \times 5 = 40 \text{ m}^2$ . Le demi-disque a pour rayon  $5 \div 2 = 2,5 \text{ m}$ , donc pour aire  $\pi \times 2,5^2 \div 2 = 6,25\pi \div 2 = 3,125\pi \approx 9,8 \text{ m}^2$ .

Aire du jardin :  $40 + 3,125\pi \approx 40 + 9,8 = 49,8 \text{ m}^2$ .

## 13 Aire d'une pelouse ★★★

- a. Aire du terrain :  $20 \times 20 = 400 \text{ m}^2$ . Aire du bassin :  $\pi \times 3^2 = 9\pi \approx 28,3 \text{ m}^2$ . Aire à semer :  $400 - 9\pi \approx 371,7 \text{ m}^2$ .

b.  $371,7 \div 25 \approx 14,87$ . Il faut donc **15 sacs** (on arrondit au supérieur).

#### 14 Prisme droit ★★★

Aire de la base :  $3 \times 4 \div 2 = 6 \text{ cm}^2$ . Volume :  $V = B \times h = 6 \times 10 = \mathbf{60 \text{ cm}^3}$ .

#### 15 Volume d'un cylindre ★★★

$V = \pi \times 4^2 \times 10 = 160\pi \text{ cm}^3 \approx \mathbf{502,7 \text{ cm}^3}$ . Comme  $1 \text{ cm}^3 = 1 \text{ mL}$ , ce volume est d'environ **502,7 mL** (un peu plus d'un demi-litre).

#### 16 Un aquarium ★★★

a.  $V = 80 \times 35 \times 40 = 2\,800 \times 40 = 112\,000 \text{ cm}^3 = 112 \text{ dm}^3 = \mathbf{112 \text{ L}}$ .

b.  $\frac{3}{4}$  de 112 L =  $112 \div 4 \times 3 = 28 \times 3 = \mathbf{84 \text{ L}}$ .

#### 17 Cycliste ★★★

a. 2 h 30 min = 2,5 h.  $d = 24 \times 2,5 = \mathbf{60 \text{ km}}$ .

b.  $t = 18 \div 24 = 0,75 \text{ h} = 0,75 \times 60 = \mathbf{45 \text{ min}}$ .

#### 18 Vitesses en km/h et en m/s ★★★

a.  $90 \div 3,6 = \mathbf{25 \text{ m/s}}$ . b.  $12 \times 3,6 = \mathbf{43,2 \text{ km/h}}$ . c.  $15 \times 3,6 = \mathbf{54 \text{ km/h}}$ .

#### 19 Vitesse moyenne d'un trajet en deux étapes ★★★

a. Première étape :  $45 \div 60 = 0,75 \text{ h} = 45 \text{ min}$ . Seconde étape :  $45 \div 90 = 0,5 \text{ h} = 30 \text{ min}$ .

b. Distance totale : 90 km ; durée totale :  $0,75 + 0,5 = 1,25 \text{ h}$ .  $v = 90 \div 1,25 = \mathbf{72 \text{ km/h}}$ . Ce n'est pas 75 km/h : la moyenne des vitesses n'est pas la vitesse moyenne, car la voiture passe plus de temps à la vitesse la plus faible.

#### 20 Débit d'un robinet ★★★

$t = V \div D = 150 \div 12 = 12,5 \text{ min}$ .  $0,5 \text{ min} = 30 \text{ s}$ . Il faut **12 min 30 s**.

## 21 Remplir une piscine ★★★

a.  $V = 12 \times 5 \times 1,5 = 60 \times 1,5 = 90 \text{ m}^3 = 90\,000 \text{ L}$  ( $1 \text{ m}^3 = 1\,000 \text{ L}$ ).

b.  $90\,000 \div 6\,000 = \mathbf{15 \text{ h}}$ .

c.  $7 \text{ h } 30 + 15 \text{ h} = 22 \text{ h } 30$  : la piscine sera pleine à **22 h 30**.

## 22 Un tuyau ★★★

Longueur :  $20 \text{ m} = 2\,000 \text{ cm}$ .  $V = \pi \times 5^2 \times 2\,000 = 50\,000\pi \text{ cm}^3 \approx 157\,079,6 \text{ cm}^3$ . Or  $1\,000 \text{ cm}^3 = 1 \text{ L}$ , donc  $V \approx \mathbf{157,08 \text{ L}}$ .

## 23 Boîte de conserve ★★★

a. Rayon :  $8 \div 2 = 4 \text{ cm}$ .  $V = \pi \times 4^2 \times 11 = 176\pi \approx \mathbf{553 \text{ cm}^3}$ .

b.  $50 \text{ cL} = 500 \text{ mL} = 500 \text{ cm}^3$ . Comme  $553 > 500$ , la boîte peut contenir la soupe. Il reste environ  $553 - 500 = \mathbf{53 \text{ cm}^3}$  d'air (valeur exacte :  $176\pi - 500 \approx 52,9 \text{ cm}^3$ ).

## 24 Aire et moitié ★★★

Le triangle ABM a pour base [AB]. Sa hauteur issue de M est la distance entre les droites parallèles (AB) et (CD), c'est-à-dire la hauteur h du parallélogramme relative à AB.

Aire du parallélogramme :  $AB \times h = 54$ . Aire du triangle :  $AB \times h \div 2 = 54 \div 2 = \mathbf{27 \text{ cm}^2}$ , quelle que soit la position de M sur [CD].

## 25 Aire d'une couronne ★★★

Aire du grand disque :  $\pi \times 10^2 = 100\pi$ . Aire du petit disque :  $\pi \times 6^2 = 36\pi$ . Aire de la couronne :  $100\pi - 36\pi = 64\pi \approx \mathbf{201,1 \text{ cm}^2}$ .