

# Figures planes : périmètres et aires

Seconde Bac Pro MAMA | Géométrie | Mathématiques

## Objectifs du chapitre :

- Calculer le périmètre des figures usuelles (carré, rectangle, triangle, cercle, polygones)
- Calculer l'aire des figures usuelles
- Convertir les unités d'aire ( $m^2$ ,  $cm^2$ ,  $dm^2$ )
- Résoudre des problèmes de surface en contexte professionnel

## 1. Figures planes usuelles

### Situation professionnelle — Agencement d'une pièce

Un poseur de parquet doit calculer la surface à couvrir et la longueur de plinthe à acheter pour une pièce rectangulaire de  $4,5\text{ m} \times 3,2\text{ m}$ . Il a besoin de connaître l'**aire** (pour les lames) et le **périmètre** (pour les plinthes).

### Définition — Figure plane :

Une figure plane est tracée entièrement dans un plan (surface à 2 dimensions). Les principales sont : le **triangle**, les **quadrilatères** (carré, rectangle, losange, trapèze, parallélogramme) et le **cercle**.

### Rappels sur les angles d'un triangle

### Propriété — Somme des angles :

Dans tout triangle ABC, la somme des mesures des trois angles est toujours égale à  **$180^\circ$**  :

$$\hat{A} + \hat{B} + \hat{C} = 180^\circ$$

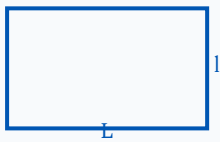
### Exemple — Trouver un angle manquant

Dans un triangle, deux angles mesurent  $48^\circ$  et  $65^\circ$ . Quel est le troisième angle ?

- 1 Somme des trois angles =  $180^\circ$
- 2  $48 + 65 + \hat{C} = 180 \Rightarrow \hat{C} = 180 - 113 = 67^\circ$

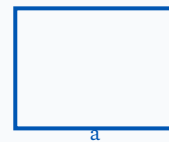
## 2. Périmètres

**Définition :** Le **périmètre** d'une figure plane est la longueur totale de son contour (en unités de longueur : cm, m...).



Rectangle

$$P = 2(L + l)$$



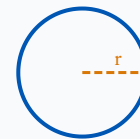
Carré

$$P = 4a$$



Triangle

$$P = a + b + c$$



Cercle

$$P = 2\pi r = \pi d$$

### Exemple — Périmètre d'une pièce rectangulaire

Une pièce mesure 4,5 m × 3,2 m. Longueur de plinthe nécessaire ?

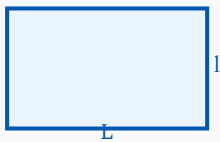
- 1 Formule :  $P = 2(L + l) = 2(4,5 + 3,2) = 2 \times 7,7$
- 2  $P = 15,4$  m de plinthe (+ ajout pour les chutes de coupe)

#### APPLICATION

Un poseur de parquet travaille dans une pièce rectangulaire de 5,2 m × 2,8 m. Quelle longueur de plinthe doit-il acheter ? (On néglige les chutes.)

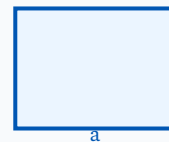
### 3. Aires des figures planes

**Définition :** L'aire (ou surface) d'une figure est la mesure de sa superficie (en unités d'aire :  $\text{cm}^2$ ,  $\text{m}^2$ , ...).



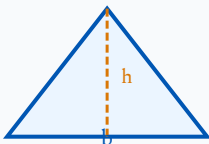
Rectangle

$$A = L \times l$$



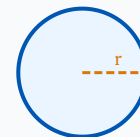
Carré

$$A = a^2$$



Triangle

$$A = \frac{b \times h}{2}$$



Disque

$$A = \pi r^2$$

## Trapèze et parallélogramme

Figure	Formule de l'aire	Paramètres
Trapèze	$\mathcal{A} = \frac{(B + b) \times h}{2}$	B = grande base, b = petite base, h = hauteur
Parallélogramme	$\mathcal{A} = b \times h$	b = base, h = hauteur ( $\perp$ à la base)
Losange	$\mathcal{A} = \frac{d_1 \times d_2}{2}$	d <sub>1</sub> , d <sub>2</sub> = diagonales

### Attention — hauteur $\neq$ côté :

La hauteur d'un triangle ou d'un parallélogramme est la *perpendiculaire* à la base, pas le côté oblique.

### Exemple — Surface de parquet

Une pièce rectangulaire fait 4,5 m  $\times$  3,2 m. Combien de m<sup>2</sup> de parquet commander (avec 10 % de chutes) ?

- 1 Aire nette :  $\mathcal{A} = 4,5 \times 3,2 = 14,4 \text{ m}^2$
- 2 Avec 10 % de chutes :  $14,4 \times 1,10 = \mathbf{15,84 \text{ m}^2} \rightarrow$  Commander **16 m<sup>2</sup>**

### Exemple — Aire d'un panneau triangulaire

Un habillage triangulaire a une base de 80 cm et une hauteur de 55 cm.

- 1  $\mathcal{A} = \frac{80 \times 55}{2} = \frac{4400}{2} = \mathbf{2200 \text{ cm}^2} = 0,22 \text{ m}^2$

### Exemple — Plan de travail en trapèze

Un menuisier fabrique un plan de travail d'angle en forme de trapèze : grande base  $B = 2,4$  m, petite base  $b = 1,6$  m, profondeur (hauteur)  $h = 0,65$  m. Quelle est l'aire du plan ?

1 Formule du trapèze :  $\mathcal{A} = \frac{(B + b) \times h}{2}$

2  $\mathcal{A} = \frac{(2,4 + 1,6) \times 0,65}{2} = \frac{4,0 \times 0,65}{2} = \frac{2,6}{2} = 1,30 \text{ m}^2$

### APPLICATION — TRAPÈZE

Une parcelle de terrain a la forme d'un trapèze : grande base 12 m, petite base 8 m, hauteur 5 m. Calculer son aire.

## 4. Cercle et disque — Formules à retenir

### Formules du cercle :

$r =$  rayon |  $d = 2r =$  diamètre |  $\pi \approx 3,14159$

Grandeur	Formule
Périmètre (circonférence)	$P = 2\pi r = \pi d$
Aire du disque	$\mathcal{A} = \pi r^2$
Longueur d'un arc (angle $\alpha$ en °)	$l = \frac{\alpha}{360} \times 2\pi r$
Aire d'un secteur angulaire	$\mathcal{A} = \frac{\alpha}{360} \times \pi r^2$

### Exemple — Panneau circulaire

Un miroir circulaire a un diamètre de 60 cm. Calculer son périmètre et son aire.

- 1  $r = 30 \text{ cm}$
- 2  $P = 2\pi \times 30 \approx 188,5 \text{ cm}$
- 3  $\mathcal{A} = \pi \times 30^2 = 900\pi \approx \mathbf{2827 \text{ cm}^2} \approx 0,28 \text{ m}^2$

### APPLICATION — CERCLE

Une table ronde a un diamètre de 1,20 m. Calculer son périmètre et son aire (arrondir au centième).

### Exemple — Tablette d'angle (secteur angulaire)

Un menuisier découpe une tablette d'angle en quart de disque (secteur de  $90^\circ$ ) de rayon 45 cm. Calculer l'aire de la tablette et la longueur de chant arrondi à recouvrir (l'arc).

- 1 Aire du secteur :  
$$\mathcal{A} = \frac{\alpha}{360} \times \pi r^2 = \frac{90}{360} \times \pi \times 45^2 = 0,25 \times 2025\pi \approx \mathbf{1590 \text{ cm}^2} \approx 0,16 \text{ m}^2$$
- 2 Longueur de l'arc :  $l = \frac{\alpha}{360} \times 2\pi r = \frac{90}{360} \times 2\pi \times 45 = 0,25 \times 90\pi \approx \mathbf{70,7 \text{ cm}}$

## 5. Unités et conversions

### Longueurs

km	$\times 1000 \rightarrow$	m	$\times 100 \rightarrow$	cm	$\times 10 \rightarrow$	mm
	$\leftarrow \div 1000$		$\leftarrow \div 100$		$\leftarrow \div 10$	

## Aires

### Règle :

Pour convertir des aires, le coefficient est  
**au carré**

.

km <sup>2</sup>	×10 <sup>6</sup> →	m <sup>2</sup>	×10 <sup>4</sup> →	cm <sup>2</sup>	×100 →	mm <sup>2</sup>
	← ÷10 <sup>6</sup>		← ÷10 <sup>4</sup>		← ÷100	

**Exemples :**  $1 \text{ m}^2 = 10\,000 \text{ cm}^2$  |  $1 \text{ cm}^2 = 100 \text{ mm}^2$  |  $1 \text{ m}^2 = 1\,000\,000 \text{ mm}^2$

### Erreur fréquente :

$1 \text{ m} = 100 \text{ cm}$ , donc  $1 \text{ m}^2 \neq 100 \text{ cm}^2$  mais  $1 \text{ m}^2 = (100 \text{ cm})^2 = 10\,000 \text{ cm}^2$ .

### Exemple — Conversion d'unités

Convertir  $2,4 \text{ m}^2$  en  $\text{cm}^2$ , puis en  $\text{mm}^2$ .

- 1  $2,4 \text{ m}^2 = 2,4 \times 10\,000 = 24\,000 \text{ cm}^2$
- 2  $24\,000 \text{ cm}^2 = 24\,000 \times 100 = 2\,400\,000 \text{ mm}^2$

## 6. Figures composées

### Méthode — Aire d'une figure composée :

Décomposer la figure en figures simples connues. L'aire totale est la

**somme**

(ou la

**différence**

) des aires des parties.

### Exemple — Fenêtre arrondie

Une fenêtre est formée d'un rectangle (80 cm × 120 cm) surmonté d'un demi-cercle de diamètre 80 cm.

- 1 Aire rectangle :  $\mathcal{A}_1 = 80 \times 120 = 9\,600 \text{ cm}^2$
- 2 Rayon demi-cercle :  $r = 40 \text{ cm}$ . Aire demi-disque :  $\mathcal{A}_2 = \frac{\pi \times 40^2}{2} \approx 2\,513 \text{ cm}^2$
- 3 Aire totale :  $\mathcal{A} = 9\,600 + 2\,513 = 12\,113 \text{ cm}^2 \approx 1,21 \text{ m}^2$

### APPLICATION

Un habillage de meuble est composé d'un rectangle de 60 cm × 45 cm surmonté d'un triangle de base 60 cm et de hauteur 20 cm. Calculer l'aire totale.

### APPLICATION — PLAN EN L (PAR DIFFÉRENCE)

Une pièce a la forme d'un grand rectangle de 3 m × 2 m dans lequel on a retiré un angle rectangulaire de 1,2 m × 0,8 m. Calculer la surface au sol de la pièce.

## 7. Animation — Explorer périmètre et aire d'un rectangle

 Simulation interactive — Change les dimensions et observe !



Périmètre :  $P = 2 \times (6 + 3) = 18.0 \text{ cm}$  | Aire :  $A = 6 \times 3 = 18.00 \text{ cm}^2$

## 8. Erreurs fréquentes

### ✘ Confondre périmètre et aire

Le périmètre est une longueur (en cm, m...) et l'aire est une surface (en  $\text{cm}^2$ ,  $\text{m}^2$ ...).

Certains élèves utilisent la formule de l'aire pour calculer le périmètre et vice versa, ou donnent une réponse sans unité.

*Conseil : périmètre  $\rightarrow$  contour de la figure (en m, cm) ; aire  $\rightarrow$  surface intérieure (en  $\text{m}^2$ ,  $\text{cm}^2$ ). Toujours préciser l'unité dans la réponse.*

### ✘ Confondre les formules du périmètre et de l'aire du cercle

Beaucoup d'élèves utilisent  $\pi r^2$  pour le périmètre et  $2\pi r$  pour l'aire, en intervertissant les deux formules.

*Conseil : périmètre (circonférence) du cercle =  $2\pi r$  ; aire du disque =  $\pi r^2$ . Mémo : la formule avec le carré ( $r^2$ ) donne une surface (en  $\text{m}^2$ ), c'est donc l'aire.*

### ✘ Utiliser un côté à la place de la hauteur dans l'aire du triangle

L'aire d'un triangle est  $\frac{\text{base} \times \text{hauteur}}{2}$ , où la hauteur est perpendiculaire à la base.

Certains élèves utilisent un côté oblique à la place de la hauteur.

*Conseil : la hauteur est toujours perpendiculaire à la base. Si le triangle n'est pas rectangle, la hauteur n'est pas forcément un côté du triangle — elle peut tomber à l'extérieur.*

### ✘ Mal convertir les unités d'aire ( $\text{m}^2 \leftrightarrow \text{cm}^2$ )

$1 \text{ m}^2 = 10\,000 \text{ cm}^2$  (et non  $100 \text{ cm}^2$ ). Beaucoup d'élèves multiplient par 100 au lieu de 10 000, car ils confondent la conversion des longueurs ( $\times 100$ ) avec celle des aires ( $\times 10\,000$ ).

*Conseil : pour les aires, chaque dimension est convertie séparément. Un carré de 1 m de côté = 100 cm de côté, donc  $100 \times 100 = 10\,000 \text{ cm}^2$ . Dessiner un schéma aide à visualiser.*

### ✘ Oublier d'ajouter toutes les parties d'une figure composée

Pour une figure composée, certains élèves calculent l'aire d'une seule partie et oublient les autres, ou oublient de soustraire une découpe (trou ou retrait).

*Conseil : décomposer clairement la figure en formes simples sur un schéma, calculer chaque partie séparément, puis additionner (ou soustraire si une partie est enlevée).*

## Simulation interactive

### Figures planes — Périmètres et aires

#### ✦ L'essentiel du chapitre

Figure	Périmètre	Aire
Carré (côté $a$ )	$4a$	$a^2$
Rectangle ( $L \times l$ )	$2(L + l)$	$L \times l$
Triangle ( $a, b, c$ / base $b, h$ )	$a + b + c$	$\frac{b \times h}{2}$
Disque (rayon $r$ )	$2\pi r$	$\pi r^2$
Trapèze ( $B, b, h$ )	somme des côtés	$\frac{(B + b) \times h}{2}$

**Angles d'un triangle :**  $\hat{A} + \hat{B} + \hat{C} = 180^\circ$

**Conversions :**  $1 \text{ m}^2 = 10\,000 \text{ cm}^2$  |  $1 \text{ cm}^2 = 100 \text{ mm}^2$

# Figures planes : périmètres et aires

Figures planes : périmètres et aires | 2de Pro MA-MA

Socle

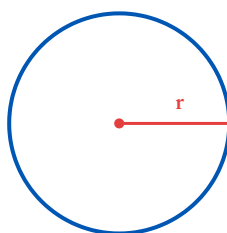
Standard

Approfondissement

Tout voir

 Objectifs du chapitre[cliquer pour développer](#)

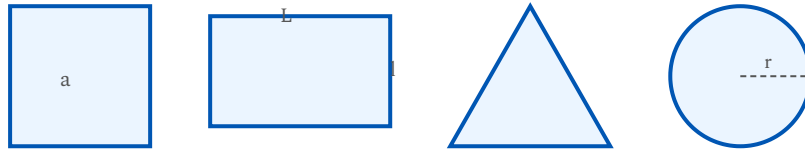
Ces exercices portent sur le calcul des **périmètres** et des **aires** des figures planes usuelles : carré, rectangle, triangle, disque. Les exercices de niveau 4 sont directement liés aux métiers de la Menuiserie-Agencement.



## Exercices guidés pas à pas

### EXERCICE 1 Calculer des périmètres **SOCLE**

Calculer le périmètre de chacune des figures suivantes. Donner les résultats en cm, arrondis au centième si nécessaire.



- a) Un carré de côté  $a = 7$  cm.
- b) Un rectangle de longueur  $L = 5$  cm et de largeur  $l = 3$  cm.
- c) Un triangle de côtés 4 cm, 6 cm et 8 cm.
- d) Un cercle de rayon  $r = 5$  cm.

*Mes calculs :*

---

---

---

**EXERCICE 2** Calculer des aires **SOCLE**

Calculer l'aire de chacune des figures suivantes. Donner les résultats en  $\text{cm}^2$ , arrondis au centième si nécessaire.

- a) Un carré de côté  $a = 9$  cm.
- b) Un rectangle de longueur  $L = 12$  cm et de largeur  $l = 8$  cm.
- c) Un triangle de base  $b = 10$  cm et de hauteur  $h = 6$  cm.
- d) Un disque de rayon  $r = 7$  cm.

*Mes calculs :*

---

---

---

### EXERCICE 3 Appliquer les formules de périmètre et d'aire

SOCLE

Un menuisier prépare la découpe de pièces pour un meuble. Calculer le périmètre et l'aire de chaque pièce.

1. **Panneau rectangulaire** : longueur  $L = 120$  cm, largeur  $l = 45$  cm.

Calculer le périmètre  $P$  et l'aire  $\mathcal{A}$ .

2. **Étagère triangulaire** : base  $b = 80$  cm, hauteur  $h = 35$  cm, côtés 50 cm et 60 cm.

Calculer le périmètre et l'aire.

3. **Dessus de table circulaire** : rayon  $r = 40$  cm.

Calculer le périmètre (tour de table) et l'aire du disque. Arrondir au  $\text{cm}^2$  près.

4. Convertir l'aire du panneau rectangulaire en  $\text{m}^2$ .

5. Un triangle a deux angles de  $52^\circ$  et  $73^\circ$ . Calculer le troisième angle.

*Mes calculs :*

---

---

---

## EXERCICE 4 Périmètre guidé — figures simples

SOCLE

### Formules à utiliser :

- Carré :  $P = 4 \times a$
- Rectangle :  $P = 2 \times (L + l)$
- Triangle :  $P = \text{côté}_1 + \text{côté}_2 + \text{côté}_3$
- Cercle :  $P = 2 \times \pi \times r$  (avec  $\pi \approx 3,14$ )

Compléter les calculs en utilisant la bonne formule.

a) Carré de côté  $a = 5$  cm :

$$P = 4 \times \dots = \dots \text{ cm}$$

b) Rectangle de longueur  $L = 10$  cm et largeur  $l = 4$  cm :

$$P = 2 \times (L + l) = 2 \times (\dots + \dots) = 2 \times \dots = \dots \text{ cm}$$

c) Triangle de côtés 3 cm, 4 cm et 5 cm :

$$P = \dots + \dots + \dots = \dots \text{ cm}$$

d) Cercle de rayon  $r = 6$  cm :

$$P = 2 \times 3,14 \times \dots \approx \dots \text{ cm}$$

Mes calculs :

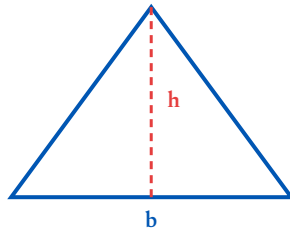
---

---

---

**EXERCICE 5** Aire guidée — figures simples

SOCLE

**Formules à utiliser :**

- Carré :  $\mathcal{A} = a^2 = a \times a$
- Rectangle :  $\mathcal{A} = L \times l$
- Triangle :  $\mathcal{A} = \frac{b \times h}{2}$
- Disque :  $\mathcal{A} = \pi \times r^2$  (avec  $\pi \approx 3,14$ )

Compléter les calculs en utilisant la bonne formule.

a) Carré de côté  $a = 6$  cm :

$$\mathcal{A} = \dots \times \dots = \dots \text{ cm}^2$$

b) Rectangle  $L = 8$  cm et  $l = 5$  cm :

$$\mathcal{A} = L \times l = \dots \times \dots = \dots \text{ cm}^2$$

c) Triangle de base  $b = 10$  cm et hauteur  $h = 4$  cm :

$$\mathcal{A} = \frac{b \times h}{2} = \frac{\dots \times \dots}{2} = \frac{\dots}{2} = \dots \text{ cm}^2$$

d) Disque de rayon  $r = 3$  cm :

$$\mathcal{A} = 3,14 \times r^2 = 3,14 \times \dots^2 = 3,14 \times \dots \approx \dots \text{ cm}^2$$

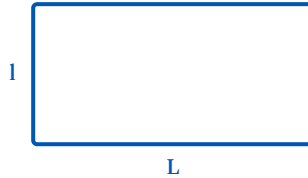
*Mes calculs :*

---

---

## EXERCICE 6 Problème guidé — surface d'un atelier

SOCLE



### ATELIER MENUISERIE

Un apprenti menuisier doit connaître la surface de l'atelier rectangulaire pour acheter du vernis de sol.

L'atelier mesure 12 m de long et 6 m de large.

Étape 1 — Identifier la figure :

La forme de l'atelier est un *rectangle*. La formule de l'aire est :  $\mathcal{A} = L \times l$

Étape 2 — Remplacer les valeurs :

$$\mathcal{A} = \dots \times \dots = \dots \text{ m}^2$$

Étape 3 — Conclusion :

La surface de l'atelier est de .....  $\text{m}^2$ .

Question supplémentaire : Un bidon de vernis couvre  $10 \text{ m}^2$ . Combien de bidons faut-il ?

Nombre de bidons = surface  $\div$  10 = .....  $\div$  10 = .....

Mes calculs :

---

---

---

## EXERCICE 7 Angle manquant — tableau à compléter

SOCLE

Rappel : la somme des angles d'un triangle est toujours  $180^\circ$ .

Formule : angle manquant =  $180^\circ - \text{angle}_1 - \text{angle}_2$

Compléter le tableau :

Angle 1	Angle 2	Angle 3 (à trouver)
$60^\circ$	$70^\circ$	$180 - 60 - 70 = \dots^\circ$
$45^\circ$	$45^\circ$	$\dots^\circ$
$90^\circ$	$30^\circ$	$\dots^\circ$
$110^\circ$	$40^\circ$	$\dots^\circ$

*Mes calculs :*

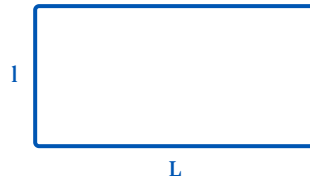
---

---

---

## EXERCICE 8 Aire d'un parallélogramme — pas à pas

SOCLE



### Formule à utiliser :

- Parallélogramme :  $\mathcal{A} = b \times h$  (base  $\times$  hauteur)

### SPORT

Un terrain de handball a la forme d'un parallélogramme de base  $b = 40$  m et de hauteur  $h = 20$  m.

Étape 1 — Identifier la formule :

La formule de l'aire d'un parallélogramme est :  $\mathcal{A} = b \times h$

Étape 2 — Remplacer les valeurs :

$$\mathcal{A} = \dots \times \dots = \dots \text{ m}^2$$

Étape 3 — Conclusion :

L'aire du terrain est de .....  $\text{m}^2$ .

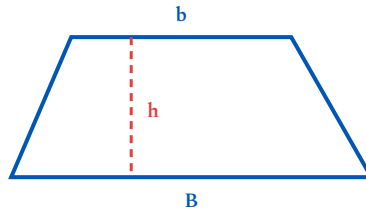
Mes calculs :

---

---

---

EXERCICE 9 Aire d'un trapèze — compléter le calcul SOCLE



**Formule à utiliser :**

- Trapèze :  $\mathcal{A} = \frac{(B + b) \times h}{2}$  (grande base + petite base,  $\times$  hauteur,  $\div 2$ )

**QUOTIDIEN**

Un parterre de fleurs a la forme d'un trapèze avec une grande base  $B = 8$  m, une petite base  $b = 5$  m et une hauteur  $h = 3$  m.

Compléter le calcul :

$$\mathcal{A} = \frac{(\dots + \dots) \times \dots}{2} = \frac{\dots \times \dots}{2} = \frac{\dots}{2} = \dots \text{ m}^2$$

*Mes calculs :*

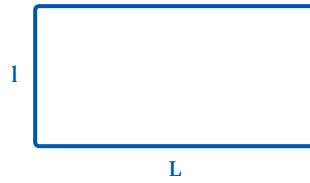
---

---

---

## EXERCICE 10 Conversions d'aires — tableau guidé

SOCLE



### Rappels :

•  $1 \text{ m}^2 = 10\,000 \text{ cm}^2$  (pour convertir  $\text{m}^2 \rightarrow \text{cm}^2$ , on

**multiplie**

par 10 000)

• Pour convertir  $\text{cm}^2 \rightarrow \text{m}^2$ , on

**divise**

par 10 000

Compléter le tableau :

Valeur	Opération	Résultat
$2 \text{ m}^2$	$2 \times 10\,000 = \dots$	$\dots \text{ cm}^2$
$0,5 \text{ m}^2$	$0,5 \times 10\,000 = \dots$	$\dots \text{ cm}^2$
$30\,000 \text{ cm}^2$	$30\,000 \div 10\,000 = \dots$	$\dots \text{ m}^2$
$8\,500 \text{ cm}^2$	$8\,500 \div 10\,000 = \dots$	$\dots \text{ m}^2$

*Mes calculs :*

---

---

---

## EXERCICE 11 Périmètre d'une étagère — problème guidé

SOCLE

### ATELIER MENUISERIE

Un artisan menuisier fabrique une étagère rectangulaire. Il doit coller une baguette décorative tout autour.

L'étagère mesure 90 cm de long et 25 cm de large.

Étape 1 — Quelle figure ?

L'étagère a la forme d'un *rectangle*. La formule du périmètre est :  $P = 2 \times (L + l)$

Étape 2 — Remplacer :

$$P = 2 \times (\dots + \dots) = 2 \times \dots = \dots \text{ cm}$$

Étape 3 — Convertir en mètres :

$$P = \dots \text{ cm} = \dots \text{ m} \text{ (diviser par 100)}$$

Question : La baguette est vendue en rouleaux de 2 m. Un rouleau suffit-il ?

Mes calculs :

---

---

---

**EXERCICE 12** Aire d'un disque — panneau solaire circulaire

SOCLE

**ÉNERGIE**

Un panneau solaire expérimental a une forme circulaire de diamètre  $d = 1,2$  m.

Étape 1 — Trouver le rayon :

$$r = d \div 2 = \dots \div 2 = \dots \text{ m}$$

Étape 2 — Appliquer la formule de l'aire d'un disque :

$$\mathcal{A} = \pi \times r^2 = 3,14 \times \dots^2 = 3,14 \times \dots \approx \dots \text{ m}^2$$

Étape 3 — Convertir en  $\text{cm}^2$  :

$$\mathcal{A} = \dots \text{ m}^2 = \dots \times 10\,000 = \dots \text{ cm}^2$$

*Mes calculs :*

---

---

---

### EXERCICE 13 Aire d'un parallélogramme — panneau décoratif

SOCLE

#### Formule à utiliser :

- Parallélogramme :  $\mathcal{A} = b \times h$  (base  $\times$  hauteur)

#### ATELIER MENUISERIE

Un artisan menuisier découpe un panneau décoratif en forme de parallélogramme. La base mesure  $b = 50$  cm et la hauteur est  $h = 30$  cm.

Étape 1 — Identifier la formule :

La figure est un *parallélogramme*. La formule de l'aire est :  $\mathcal{A} = b \times h$

Étape 2 — Remplacer les valeurs :

$$\mathcal{A} = \dots \times \dots = \dots \text{ cm}^2$$

Étape 3 — Convertir en  $\text{m}^2$  :

$$\mathcal{A} = \dots \text{ cm}^2 = \dots \div 10\,000 = \dots \text{ m}^2$$

Mes calculs :

---

---

---

## EXERCICE 14 Aire d'un trapèze — dessus de meuble

SOCLE

**Formule à utiliser :**

• Trapèze :  $\mathcal{A} = \frac{(B + b) \times h}{2}$

### ATELIER MENUISERIE

Un métreur relève les dimensions d'un dessus de meuble en forme de trapèze : grande base  $B = 70$  cm, petite base  $b = 50$  cm, hauteur  $h = 40$  cm.

Compléter le calcul étape par étape :

Étape 1 — Additionner les deux bases :

$$B + b = \dots + \dots = \dots \text{ cm}$$

Étape 2 — Multiplier par la hauteur :

$$\dots \times h = \dots \times \dots = \dots \text{ cm}^2$$

Étape 3 — Diviser par 2 :

$$\mathcal{A} = \dots \div 2 = \dots \text{ cm}^2$$

*Mes calculs :*

---

---

---

**EXERCICE 15** Figure composée guidée — porte avec partie vitrée

SOCLE

## QUOTIDIEN

Une porte rectangulaire mesure **200 cm de haut** et **80 cm de large**. Elle comporte un hublot circulaire de diamètre  $d = 30$  cm.

Étape 1 — Aire de la porte entière :

$$\mathcal{A}_{\text{porte}} = L \times l = \dots \times \dots = \dots \text{ cm}^2$$

Étape 2 — Trouver le rayon du hublot :

$$r = d \div 2 = \dots \div 2 = \dots \text{ cm}$$

Étape 3 — Aire du hublot (disque) :

$$\mathcal{A}_{\text{hublot}} = 3,14 \times r^2 = 3,14 \times \dots^2 = 3,14 \times \dots \approx \dots \text{ cm}^2$$

Étape 4 — Aire de la partie bois (porte - hublot) :

$$\mathcal{A}_{\text{bois}} = \dots - \dots = \dots \text{ cm}^2$$

Mes calculs :

---

---

---

## Exercices d'application

### EXERCICE 16 Trouver les dimensions d'un rectangle STANDARD

Un rectangle a un périmètre de  $P = 36$  cm. Sa longueur est le double de sa largeur :  
 $L = 2l$ .

Déterminer la longueur et la largeur de ce rectangle.

#### Guide de résolution

- 1 Écrire la formule du périmètre d'un rectangle :  $P = 2(L + l)$ .
- 2 Remplacer  $L$  par  $2l$  dans la formule et substituer  $P = 36$ .
- 3 Résoudre l'équation pour trouver  $l$ .
- 4 En déduire  $L = 2l$ , puis vérifier que  $P = 36$  cm.

*Votre réponse...*

## EXERCICE 17 Aire d'une figure composée — pièce avec alcôve semi-circulaire

STANDARD

Une pièce rectangulaire mesure **6** m de long et **4** m de large. À une de ses extrémités, une alcôve semi-circulaire de diamètre  $d = 4$  m (rayon  $r = 2$  m) vient s'ajouter.

Calculer l'aire totale de la pièce (rectangle + demi-disque).

### Guide de résolution

- 1 Calculer l'aire du rectangle :  $\mathcal{A}_{\text{rect}} = L \times l$ .
- 2 Calculer l'aire du demi-disque :  $\mathcal{A}_{\text{demi}} = \frac{\pi r^2}{2}$ .
- 3 Additionner les deux résultats.

Votre réponse...

**EXERCICE 18** Convertir des aires **STANDARD**

Effectuer les conversions suivantes.

- a) Convertir  $3,5 \text{ m}^2$  en  $\text{cm}^2$ .
- b) Convertir  $75\,000 \text{ cm}^2$  en  $\text{m}^2$ .
- c) Convertir  $0,04 \text{ m}^2$  en  $\text{mm}^2$ .

**Rappel — Conversions d'aires**

$$1 \text{ m}^2 = 10\,000 \text{ cm}^2 \quad | \quad 1 \text{ cm}^2 = 100 \text{ mm}^2 \quad | \quad 1 \text{ m}^2 = 1\,000\,000 \text{ mm}^2$$

*Mes calculs :*

---

---

---

---

---

**EXERCICE 19** Comparer deux surfaces

STANDARD

On dispose de deux figures :

- Un carré de côté  $a = 8$  m.
- Un disque de rayon  $r = 4,6$  m.

- a) Calculer l'aire de chaque figure (résultats arrondis au centième de  $m^2$ ).
- b) Laquelle des deux figures a la plus grande aire ?
- c) Calculer la différence d'aire entre les deux figures.

*Mes calculs :*

---

---

---

---

---

**EXERCICE 20** Angles dans des triangles

STANDARD

- a) Dans un triangle ABC,  $\hat{A} = 52^\circ$  et  $\hat{B} = 73^\circ$ . Calculer  $\hat{C}$ .
- b) Dans un triangle DEF,  $\hat{D} = 90^\circ$  et  $\hat{E} = 37^\circ$ . Calculer  $\hat{F}$ .
- c) Un triangle isocèle IJK a deux angles de base égaux à  $65^\circ$  chacun. Calculer le troisième angle. Ce triangle peut-il avoir un angle droit ? Justifier.

*Mes calculs :*

---

---

---

---

---

**EXERCICE 21** Aire d'un trapèze — terrasse extérieure

STANDARD

QUOTIDIEN

Une terrasse a la forme d'un trapèze avec une grande base  $B = 7$  m, une petite base  $b = 4,5$  m et une hauteur  $h = 3,2$  m.

- Calculer l'aire de la terrasse.
- Le carrelage coûte 35 € par  $m^2$ . Quel est le coût total du carrelage ?
- Convertir l'aire de la terrasse en  $cm^2$ .

*Mes calculs :*

---

---

---

---

---

**EXERCICE 22** Figure composée — aire d'un pignon de maison

STANDARD

SCIENCE & HABITAT

Le pignon d'une maison est constitué d'un rectangle surmonté d'un triangle.

- Rectangle : largeur  $L = 10$  m, hauteur  $h_1 = 3$  m.
- Triangle : base  $b = 10$  m (même largeur), hauteur  $h_2 = 2,5$  m.

- Calculer l'aire du rectangle.
- Calculer l'aire du triangle.
- En déduire l'aire totale du pignon.
- Un pot de peinture couvre  $8 \text{ m}^2$ . Combien de pots faut-il pour 2 couches ?

*Mes calculs :*

---

---

---

---

---

## EXERCICE 23 Périmètre et aire d'un parallélogramme

STANDARD

### ATELIER MENUISERIE

Un métreur relève les dimensions d'un plan de travail en forme de parallélogramme : base  $b = 1,50$  m, côté oblique  $c = 0,65$  m, hauteur  $h = 0,60$  m.

- Calculer le périmètre du parallélogramme.
- Calculer l'aire du parallélogramme.
- Exprimer cette aire en  $\text{cm}^2$ .

#### Rappel :

Le périmètre d'un parallélogramme est  $P = 2 \times (b + c)$ . Son aire est  $\mathcal{A} = b \times h$ .

Mes calculs :

---

---

---

---

---

---

**EXERCICE 24** Périmètre d'une piste d'athlétisme

STANDARD

SPORT

Une piste d'athlétisme est composée d'un rectangle de longueur  $L = 84,39$  m et de largeur  $l = 73$  m, avec un demi-cercle à chaque extrémité. Le diamètre de chaque demi-cercle est  $d = 73$  m.

- Calculer le périmètre de la piste (2 longueurs droites + 2 demi-cercles = 1 cercle complet).
- Un coureur fait 4 tours de piste. Quelle distance parcourt-il ? Exprimer le résultat en km.

*Mes calculs :*

---

---

---

---

---

**EXERCICE 25** Surface de plancher — pièce rectangulaire avec retrait

STANDARD

QUOTIDIEN

Une chambre rectangulaire mesure **4,5 m** sur **3,8 m**. Dans un coin, un placard rectangulaire de **1,2 m** sur **0,6 m** est encastré dans le mur (cette zone n'est pas au sol).

- a) Calculer l'aire totale de la chambre (sans retrait).
- b) Calculer l'aire du placard.
- c) En déduire la surface de plancher effective (chambre – placard).
- d) Le parquet coûte 22 € le m<sup>2</sup>. On prévoit 10 % de pertes à la découpe. Quel budget prévoir ?

*Mes calculs :*

---

---

---

---

---

**EXERCICE 26** Aire d'un terrain triangulaire

STANDARD

QUOTIDIEN

Un terrain constructible a la forme d'un triangle. Sa base mesure  $b = 25$  m et sa hauteur  $h = 18$  m.

- a) Calculer l'aire du terrain en  $m^2$ .
- b) La commune autorise une emprise au sol maximale de 40 % de la superficie du terrain. Quelle est la surface constructible maximale ?
- c) Un artisan menuisier souhaite y construire un atelier rectangulaire de  $12$  m  $\times$   $8$  m. L'emprise de l'atelier est-elle compatible avec la réglementation ? Justifier.

*Mes calculs :*

---

---

---

---

---

**EXERCICE 27** Périmètre et coût de clôture — terrain en parallélogramme

STANDARD

QUOTIDIEN

Un jardin a la forme d'un parallélogramme de base  $b = 15$  m et de côté oblique  $c = 9$  m. La hauteur du parallélogramme est  $h = 8$  m.

- a) Calculer le périmètre du jardin.
- b) Calculer l'aire du jardin.
- c) Le propriétaire souhaite poser une clôture à 18 € le mètre linéaire. Quel est le coût de la clôture ?
- d) Il souhaite également semer du gazon. Un sac de graines couvre  $20 \text{ m}^2$ . Combien de sacs faut-il acheter ?

*Mes calculs :*

---

---

---

---

---

**EXERCICE 28** Figure composée — plan de travail avec découpe arrondie

STANDARD

## ATELIER MENUISERIE

Un menuisier fabrique un plan de travail rectangulaire de  $1,80 \text{ m} \times 0,65 \text{ m}$ . À une extrémité, il arrondit un coin en quart de cercle de rayon  $r = 15 \text{ cm}$  (il retire un carré de  $15 \text{ cm}$  de côté et le remplace par un quart de disque).

- Calculer l'aire du rectangle initial en  $\text{cm}^2$ .
- Calculer l'aire du carré retiré (côté  $15 \text{ cm}$ ).
- Calculer l'aire du quart de disque ajouté.
- En déduire l'aire finale du plan de travail. Exprimer aussi le résultat en  $\text{m}^2$ .

**Rappel :**

Aire d'un quart de disque :  $\mathcal{A} = \frac{\pi r^2}{4}$

*Mes calculs :*

---

---

---

---

---

**EXERCICE 29** Surface de plancher — pièce trapézoïdale avec retrait

STANDARD

AMÉNAGEMENT INTÉRIEUR

Un métreur relève les dimensions d'une pièce en forme de trapèze : grande base  $B = 6,50$  m, petite base  $b = 4,20$  m, hauteur  $h = 4$  m. Dans cette pièce, un escalier rectangulaire de  $2,80$  m  $\times$   $0,90$  m occupe une trémie (vide dans le plancher).

- Calculer l'aire de la pièce trapézoïdale.
- Calculer l'aire de la trémie d'escalier.
- En déduire la surface de plancher effective.
- Le carrelage coûte  $42$  €/m<sup>2</sup>. En prévoyant 12 % de pertes à la découpe, quel est le budget carrelage ?

*Mes calculs :*

---

---

---

---

---

**EXERCICE 30** Reconnaître et nommer une figure

STANDARD

## LECTURE DE PLAN

Sur un plan d'atelier, quatre pièces de bois sont représentées ci-dessous. Aucune n'est nommée. Pour chacune, **nommer la figure** et **justifier** par ses propriétés (nombre de côtés, côtés de même longueur, côtés parallèles, angles droits).



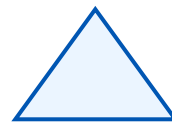
A



B



C



D

Quatre pièces à identifier (données géométriques fournies dans le texte, noms à trouver).

Informations complémentaires relevées sur le plan :

Pièce	Côtés	Particularités mesurées
A	4	4 côtés de 60 mm, 4 angles droits
B	4	2 côtés de 80 mm, 2 côtés de 50 mm, 4 angles droits
C	4	2 côtés horizontaux parallèles de longueurs différentes, pas d'angle droit
D	3	aucun côté de même longueur

a) Nommer chacune des figures A, B, C et D.

b) Parmi A et B, laquelle est aussi un rectangle ? Expliquer pourquoi un carré est un cas particulier de rectangle.

*Mes réponses :*

---

---

---

## Exercices d'approfondissement

### EXERCICE 31 Surface à carreler et longueur de plinthe — pièce en L

PARQUET & PLINTHES

APPROFONDISSEMENT

Une pièce a une forme en L composée de deux rectangles :

- Rectangle 1 : **5 m** × **4 m**
- Rectangle 2 : **3 m** × **2 m** (dans le prolongement de la largeur du rectangle 1)

a) Calculer la surface totale de la pièce.

b) Calculer le périmètre total de la pièce en L (la figure a 6 côtés).

c) Les plinthes sont vendues en barres de 2,40 m. Combien de barres faut-il commander, en prévoyant 10 % de chutes ?

*Mes calculs :*

---

---

---

---

---

---

---

## EXERCICE 32 Panneau rectangulaire avec découpes circulaires

PANNEAU DE FAÇADE

### APPROFONDISSEMENT

Un panneau rectangulaire mesure **1,20** m de long et **0,80** m de large. Il comporte **3 découpes circulaires** de rayon  $r = 8$  cm chacune (passages pour luminaires encastrés).

- Calculer l'aire du panneau rectangulaire (en  $m^2$ ).
- Calculer l'aire d'une découpe circulaire en  $m^2$  (convertir d'abord le rayon en mètres).
- Calculer la surface de panneau restante après les 3 découpes.

**Attention aux unités !** Le rayon est donné en cm et les dimensions du panneau en m. Il faut tout exprimer dans la même unité avant de calculer.

*Mes calculs :*

---

---

---

---

---

---

---

### EXERCICE 33 Optimisation — surface peinte sur un carter circulaire

MAINTENANCE AUTOMOBILE

APPROFONDISSEMENT

Un technicien en maintenance automobile doit peindre un carter circulaire (disque) de diamètre  $D = 42$  cm. Au centre, une zone circulaire de rayon  $r = 6$  cm (pour le passage de l'axe) ne doit pas être peinte.

- Calculer le rayon du grand disque.
- Calculer l'aire à peindre (couronne circulaire = grand disque - petit disque). Donner le résultat arrondi au  $\text{cm}^2$ .
- Un pot de peinture permet de couvrir  $500 \text{ cm}^2$ . Combien de pots faut-il pour peindre un seul carter ?
- Le technicien commande 5 pots pour peindre 12 carters. A-t-il commandé suffisamment ? Justifier par le calcul.

*Mes calculs :*

---

---

---

---

---

---

---

### EXERCICE 34 Optimisation de découpe — panneaux trapézoïdaux

DÉCOUPE DE MATÉRIAUX

APPROFONDISSEMENT

Un fabricant de mobilier doit découper des étagères en forme de trapèze dans une planche rectangulaire de  $2,50 \text{ m} \times 0,60 \text{ m}$ .

Chaque étagère trapézoïdale a les dimensions suivantes : grande base  $B = 60 \text{ cm}$ , petite base  $b = 40 \text{ cm}$ , hauteur  $h = 30 \text{ cm}$ .

- Calculer l'aire de la planche rectangulaire en  $\text{cm}^2$ .
- Calculer l'aire d'une étagère trapézoïdale.
- En théorie (sans perte), combien d'étagères peut-on découper dans la planche ?
- En pratique, on estime les pertes de découpe à 15 %. Combien d'étagères peut-on réellement obtenir ?

*Mes calculs :*

---

---

---

---

---

---

---

## EXERCICE 35 Surface d'un appartement — figures composées

AMÉNAGEMENT INTÉRIEUR

APPROFONDISSEMENT

Un menuisier agenceur doit réaliser le plan de pose d'un parquet dans un studio composé de :

- **Pièce principale** : rectangle de  $5,40 \text{ m} \times 3,60 \text{ m}$
- **Salle de bain** : carré de côté  $2,10 \text{ m}$
- **Balcon semi-circulaire** : diamètre  $d = 3,60 \text{ m}$  (même largeur que la pièce)

Le parquet est posé dans la pièce principale et le balcon uniquement (pas dans la salle de bain).

- Calculer l'aire de la pièce principale.
- Calculer l'aire du balcon semi-circulaire.
- Calculer la surface totale à parqueter.
- Le parquet est vendu en boîtes de  $2,5 \text{ m}^2$ . Combien de boîtes commander en prévoyant 10 % de chutes ?

*Mes calculs :*

---

---

---

---

---

---

---

## EXERCICE 36 Aire latérale d'un réservoir cylindrique

ÉNERGIE & ISOLATION

### APPROFONDISSEMENT

**Prolongement (hors du cadre du chapitre) :** il s'agit ici de la surface latérale d'un solide (cylindre dans l'espace), et non d'une figure plane usuelle. Cet exercice dépasse les capacités du chapitre « Figures planes » : il est proposé comme prolongement pour les élèves curieux. La formule  $\mathcal{A}_{\text{lat}} = 2\pi r \times H$  est donnée dans l'énoncé.

Un technicien de maintenance doit isoler la surface latérale d'un ballon d'eau chaude cylindrique. Le cylindre a un diamètre  $D = 50$  cm et une hauteur  $H = 120$  cm.

### Rappel :

L'aire latérale d'un cylindre est la surface du « tube » (sans les deux disques). Si on le déroule, on obtient un rectangle de largeur = périmètre du cercle et de hauteur =  $H$ .

$$\mathcal{A}_{\text{lat}} = 2\pi r \times H$$

- Calculer le rayon du cylindre.
- Calculer l'aire latérale du cylindre (en  $\text{cm}^2$ , arrondi à l'unité).
- Convertir cette aire en  $\text{m}^2$ .
- Le rouleau d'isolant mesure 1 m de large et 10 m de long. Un seul rouleau suffit-il ? Justifier.

*Mes calculs :*

---

---

---

---

---

**EXERCICE 37** Devis de pose de revêtement — pièce complexe

**AGENCEMENT**

**APPROFONDISSEMENT**

Un technicien d'agencement doit chiffrer la pose d'un revêtement de sol dans une pièce dont le plan au sol se décompose en :

- Un rectangle de **6 m** × **4 m** (séjour)
- Un trapèze de grande base **4 m**, petite base **2,5 m** et hauteur **2 m** (couloir)
- Un triangle rectangle de côtés de l'angle droit **2 m** et **1,5 m** (renforcement)

a) Calculer l'aire de chaque zone.

b) Calculer l'aire totale de la pièce.

c) Le revêtement coûte  $28 \text{ €/m}^2$ , la pose  $15 \text{ €/m}^2$ . Établir le devis total (fourniture + pose).

d) Le client dispose d'un budget de  $1\,700 \text{ €}$ . Le budget est-il suffisant ?

e) Le triangle du renforcement est rectangle : l'un de ses angles aigus mesure  $37^\circ$ . Sans rapporteur, déterminer les deux autres angles du triangle. (Utiliser la somme des angles d'un triangle.)

*Mes calculs :*

---

---

---

---

---

---

---

**EXERCICE 38** Porte cintrée — rectangle surmonté d'un demi-cercle

**MENUISERIE**

**APPROFONDISSEMENT**

Un artisan menuisier conçoit une porte cintrée composée d'un rectangle de largeur  $l = 90$  cm et de hauteur  $H = 200$  cm, surmonté d'un demi-cercle de diamètre  $d = 90$  cm.

- Calculer l'aire de la partie rectangulaire (en  $\text{cm}^2$ ).
- Calculer l'aire du demi-cercle (en  $\text{cm}^2$ , arrondi à l'unité).
- En déduire l'aire totale de la porte.
- Calculer le périmètre total de la porte (2 côtés verticaux + base + demi-cercle). Arrondir au cm.
- L'artisan pose un joint d'étanchéité tout autour de la porte. Le joint coûte  $3\{,50$  € le mètre linéaire. Quel est le coût du joint ?

*Mes calculs :*

---

---

---

---

---

---

---

## EXERCICE 39 Optimisation — découpe de disques dans une planche

DÉCOUPE DE MATÉRIAUX

APPROFONDISSEMENT

Un menuisier doit découper des dessus de tabouret circulaires de diamètre  $d = 35$  cm dans une planche rectangulaire de  $2,10$  m  $\times$   $0,70$  m.

- Combien de disques peut-on placer en longueur ? En largeur ? En déduire le nombre total de disques découpables (disposition en grille).
- Calculer l'aire de la planche (en  $\text{cm}^2$ ).
- Calculer l'aire totale des disques découpés.
- Calculer le taux de chute (pourcentage de matière perdue). Commenter l'efficacité de la découpe.

*Mes calculs :*

---

---

---

---

---

---

---

## EXERCICE 40 Aménagement d'une salle — figures composées et budget

AGENCEMENT

APPROFONDISSEMENT

Un technicien d'agencement doit aménager une salle de réception dont le plan se décompose en :

- Un rectangle central de  $10 \text{ m} \times 7 \text{ m}$
- Deux alcôves semi-circulaires, une à chaque extrémité (sur les côtés de  $7 \text{ m}$ ), de diamètre  $d = 7 \text{ m}$  chacune

a) Calculer l'aire du rectangle central.

b) Calculer l'aire d'une alcôve semi-circulaire, puis l'aire des deux alcôves réunies.

c) Calculer l'aire totale de la salle.

d) Le revêtement de sol coûte  $55 \text{ €/m}^2$ , la main-d'œuvre  $20 \text{ €/m}^2$ . En prévoyant  $8 \%$  de marge pour les découpes, établir le devis total TTC (TVA à  $20 \%$ ).

*Mes calculs :*

---

---

---

---

---

---

---

**EXERCICE 41** Optimisation — dimensions d'un enclos rectangulaire

MENUISERIE

## APPROFONDISSEMENT

Un fabricant de mobilier dispose de **24** m de tasseaux pour fabriquer le cadre rectangulaire d'un panneau d'affichage. Il souhaite que l'aire du panneau soit la plus grande possible.

a) Le périmètre du rectangle est fixé :  $P = 24$  m. Exprimer la longueur  $L$  en fonction de la largeur  $l$  (à partir de  $P = 2(L + l)$ ).

b) Compléter le tableau suivant :

$l$ (m)	1	2	3	4	5	6	7	8
$L = 12 - l$ (m)	11	...	...	...	...	...	...	...
$\mathcal{A} = L \times l$ (m <sup>2</sup> )	11	...	...	...	...	...	...	...

c) Pour quelle valeur de  $l$  l'aire est-elle maximale ? Quelles sont alors les dimensions du panneau ? Quelle figure obtient-on ?

d) Calculer l'aire maximale obtenue. Comparer avec l'aire d'un disque de même périmètre (24 m). Quelle forme donne la plus grande aire ?

*Mes calculs :*

---

---

---

---

---

---

---



# Figures planes : périmètres et aires

Figures planes : périmètres et aires | 2de Bac Pro

Socle

Standard

Approfondissement

Tout voir

## Objectifs du chapitre

[cliquer pour développer](#)

### SOCLE

 **Durée :** 1 heure  **Calculatrice :** autorisée  **Barème :** 20 points

 **Documents :** non autorisés

#### Formules fournies :

- Périmètre du rectangle :  $P = 2 \times (L + l)$
- Aire du rectangle :  $\mathcal{A} = L \times l$
- Périmètre du cercle :  $P = 2 \times \pi \times r$  ( $\pi \approx 3,14$ )
- Aire du disque :  $\mathcal{A} = \pi \times r^2$
- Aire du triangle :  $\mathcal{A} = \frac{b \times h}{2}$
- Aire du trapèze :  $\mathcal{A} = \frac{(B + b) \times h}{2}$
- Somme des angles d'un triangle :  $\hat{A} + \hat{B} + \hat{C} = 180^\circ$

APP - S'Approprier

ANA - Analyser

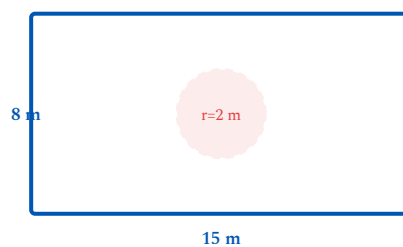
REA - Réaliser

VAL - Valider

COM - Communiquer

## Exercice 1 – Atelier rectangulaire

8 points



Un atelier de menuiserie est de forme rectangulaire : longueur  $L = 15$  m, largeur  $l = 8$  m. On souhaite installer un poste de travail circulaire de rayon  $r = 2$  m au centre de l'atelier.

1. **REA** Calculer l'aire totale de l'atelier. (2 pts)

Formule :  $\mathcal{A} = L \times l = \dots \times \dots = \dots \text{ m}^2$

Réponse :  $\mathcal{A}_{\text{atelier}} = \dots \text{ m}^2$

2. **REA** Calculer l'aire du poste de travail circulaire. Arrondir au centième. (2 pts)

Formule :  $\mathcal{A} = \pi \times r^2 = 3,14 \times \dots^2 = 3,14 \times \dots \approx \dots \text{ m}^2$

Réponse :  $\mathcal{A}_{\text{cercle}} \approx \dots \text{ m}^2$

3. **ANA** En déduire l'aire utilisable restante. (2 pts)

Aire restante = aire de l'atelier – aire du cercle =  $\dots - \dots = \dots \text{ m}^2$

Réponse :  $\mathcal{A}_{\text{restante}} = \dots \text{ m}^2$

4. **REA** Calculer le périmètre total de l'atelier et le périmètre du cercle. (2 pts)

Périmètre atelier :  $P = 2 \times (L + l) = 2 \times (\dots + \dots) = 2 \times \dots = \dots \text{ m}$

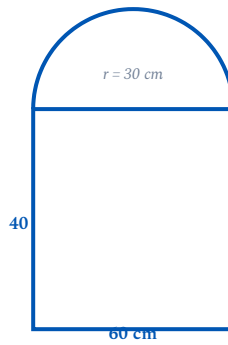
Réponse :  $P_{\text{atelier}} = \dots \text{ m}$

Périmètre cercle :  $P = 2 \times 3,14 \times r = 2 \times 3,14 \times \dots \approx \dots \text{ m}$

Réponse :  $P_{\text{cercle}} \approx \dots \text{ m}$

## Exercice 2 – Panneau décoratif

8 points



Un agenceur doit calculer la surface d'un panneau décoratif composé d'un rectangle de 60 cm × 40 cm surmonté d'un demi-cercle de diamètre 60 cm (rayon  $r = 30$  cm).

1. **APP** Faire un schéma annoté de la pièce avec les dimensions. (1 pt)

Zone schéma :

2. **REA** Calculer l'aire du rectangle. (1 pt)

Formule :  $\mathcal{A}_{\text{rect}} = L \times l = \dots \times \dots = \dots \text{ cm}^2$

Réponse :  $\mathcal{A}_{\text{rect}} = \dots \text{ cm}^2$

3. **REA** Calculer l'aire du demi-cercle. Arrondir au centième. (2 pts)

Rappel : aire d'un demi-disque =  $\frac{\pi \times r^2}{2}$

$$\mathcal{A}_{\text{demi}} = \frac{3,14 \times \dots^2}{2} = \frac{3,14 \times \dots}{2} = \frac{\dots}{2} \approx \dots \text{ cm}^2$$

Réponse :  $\mathcal{A}_{\text{demi}} \approx \dots \text{ cm}^2$

4. **REA** Calculer l'aire totale du panneau en  $\text{cm}^2$  puis en  $\text{m}^2$ . (2 pts)

Aire totale ( $\text{cm}^2$ ) =  $\dots + \dots = \dots \text{ cm}^2$

Conversion en  $\text{m}^2$  : on divise par 10 000 :  $\dots \div 10\,000 = \dots \text{ m}^2$

Réponse :  $\mathcal{A}_{\text{total}} = \dots \text{ cm}^2 = \dots \text{ m}^2$

5. **ANA** Un pot de peinture couvre 2  $\text{m}^2$ . Combien de panneaux peut-on peindre avec un seul pot ? (2 pts)

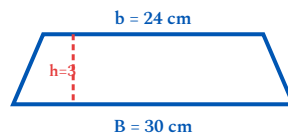
Nombre de panneaux =  $2 \div \text{aire d'un panneau} = 2 \div \dots \approx \dots$

On prend la partie entière : on peut peindre  $\dots$  panneaux complets.

Réponse : on peut peindre  $\dots$  panneaux complets avec un pot.

### Exercice 3 – Marches d'escalier

4 points



Chaque marche d'un escalier a la forme d'un trapèze de grande base  $B = 30$  cm, petite base  $b = 24$  cm et hauteur  $h = 3$  cm.

$$\text{Aire du trapèze : } \mathcal{A} = \frac{(B + b) \times h}{2}$$

1. **REA** Calculer l'aire d'une marche. (2 pts)

$$\mathcal{A} = \frac{(\dots + \dots) \times \dots}{2} = \frac{\dots \times \dots}{2} = \frac{\dots}{2} = \dots \text{ cm}^2$$

Réponse :  $\mathcal{A}_{\text{marche}} = \dots \text{ cm}^2$

2. **COM** L'escalier comporte 14 marches. Calculer la surface totale de bois nécessaire et exprimer le résultat en  $\text{m}^2$ . (2 pts)

$$\text{Surface totale (cm}^2\text{)} = \mathcal{A}_{\text{marche}} \times 14 = \dots \times 14 = \dots \text{ cm}^2$$

$$\text{Conversion en m}^2 : \dots \div 10\,000 = \dots \text{ m}^2$$

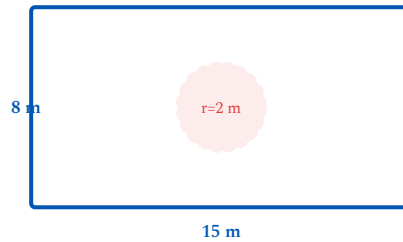
Réponse : surface totale =  $\dots \text{ cm}^2 = \dots \text{ m}^2$

STANDARD

Durée : 1 heure Calculatrice : autorisée Barème : 20 points

## Exercice 1 – Atelier rectangulaire

8 points



Un atelier de menuiserie est de forme rectangulaire : longueur 15 m, largeur 8 m. On souhaite installer un poste de travail circulaire de rayon 2 m au centre de l'atelier.

1. **REA** Calculer l'aire totale de l'atelier. (2 pts)

---

2. **REA** Calculer l'aire du poste de travail circulaire. Arrondir au centième. (2 pts)

---

3. **ANA** En déduire l'aire utilisable restante. (2 pts)

---

4. **REA** Calculer le périmètre total de l'atelier et le périmètre du cercle. (2 pts)

---

---

## Exercice 2 – Pièce composite

8 points

Un agenceur doit calculer la surface d'un panneau décoratif composé d'un rectangle de 60 cm × 40 cm surmonté d'un demi-cercle de diamètre 60 cm.

1. **APP** Faire un schéma annoté de la pièce avec les dimensions. (1 pt)

---

2. **REA** Calculer l'aire du rectangle. (1 pt)

---

3. **REA** Calculer l'aire du demi-cercle. Arrondir au centième. (2 pts)

---

4. **REA** Calculer l'aire totale du panneau en  $\text{cm}^2$  puis en  $\text{m}^2$ . (2 pts)

---

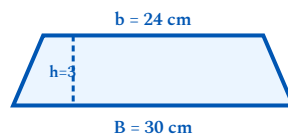
5. **ANA** Le panneau doit être peint. Un pot de peinture couvre  $2 \text{ m}^2$ . Combien de panneaux peut-on peindre avec un seul pot ? (2 pts)

---

---

### Exercice 3 – Triangle et trapèze

4 points



Un escalier est constitué de marches en forme de trapèze. Chaque marche a une grande base de 30 cm, une petite base de 24 cm et une hauteur de 3 cm.

1. **REA** Calculer l'aire d'une marche. (2 pts)

---

2. **COM** L'escalier comporte 14 marches. Calculer la surface totale de bois nécessaire et exprimer le résultat en  $\text{m}^2$ . (2 pts)

---

---

 **Durée** : 1 heure  **Calculatrice** : autorisée  **Barème** : 20 points

 **Documents** : non autorisés

APP - S'Approprier

ANA - Analyser

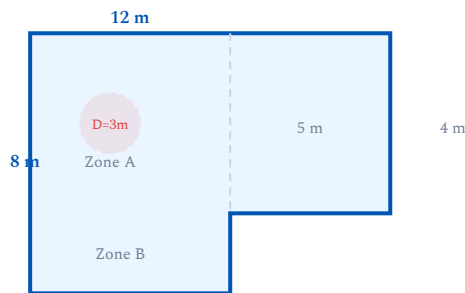
REA - Réaliser

VAL - Valider

COM - Communiquer

## Exercice 1 – Aménagement d'un atelier en L

9 points



Un atelier de menuiserie a une forme en L. Il est composé de deux rectangles :

- Zone A (principale) : longueur 12 m, largeur 8 m
- Zone B (annexe) : longueur 5 m, largeur 4 m (dans le prolongement de la largeur de la zone A)

Au centre de la zone A, un poste de travail circulaire de diamètre  $D = 3$  m est installé.

1. **APP** Faire un schéma annoté de l'atelier en L en indiquant toutes les dimensions. (1 pt)

2. **REA** Calculer la surface totale de l'atelier. (2 pts)

3. **REA** Calculer le périmètre de l'atelier en L (6 côtés). Montrer le détail des calculs. (2 pts)

4. **ANA** Calculer l'aire utilisable de la zone A après l'installation du poste circulaire. (2 pts)

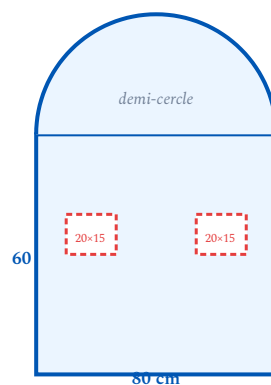
5. **COM** Le sol de l'atelier entier (hors poste circulaire) doit être revêtu d'un carrelage vendu en caisses de  $2 \text{ m}^2$ . Quel est le nombre minimal de caisses à commander en prévoyant 8 % de chutes ? (2 pts)

---

---

## Exercice 2 – Panneau de façade avec découpes

7 points



Un agenceur conçoit un panneau de façade composé d'un rectangle de  $80 \text{ cm} \times 60 \text{ cm}$ , surmonté d'un demi-cercle de diamètre  $80 \text{ cm}$ . Le panneau comporte également 2 ouvertures rectangulaires de  $20 \text{ cm} \times 15 \text{ cm}$  chacune.

1. **APP** Représenter le panneau en indiquant toutes les dimensions. (1 pt)

---

2. **REA** Calculer l'aire totale de la forme extérieure du panneau (rectangle + demi-cercle), sans tenir compte des ouvertures. (2 pts)

---

---

3. **ANA** Calculer la surface réelle de matière (après soustraction des 2 ouvertures). Arrondir au  $\text{cm}^2$ . (2 pts)

---

---

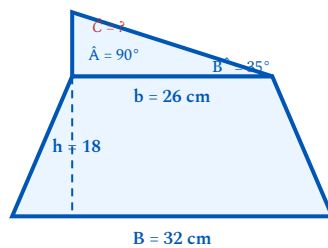
4. **VAL** Un technicien prétend qu'il faut moins de  $0,5 \text{ m}^2$  de matière pour fabriquer ce panneau. A-t-il raison ? Justifier. (2 pts)

---

---

### Exercice 3 – Analyse géométrique d'une crémaillère

4 points



La section du limon d'un escalier en bois se décompose en deux figures planes : un **trapèze rectangle** de grande base  $B = 32 \text{ cm}$ , petite base  $b = 26 \text{ cm}$  et hauteur  $h = 18 \text{ cm}$ , surmonté d'un **triangle rectangle**  $ABC$  dont l'angle  $\hat{A} = 90^\circ$  et l'angle  $\hat{B} = 35^\circ$ . La hauteur de ce triangle (relative à la base de  $26 \text{ cm}$ ) vaut  $18,2 \text{ cm}$ .

1. **REA** Calculer l'aire de la section trapézoïdale du limon. (1 pt)

---

2. **ANA** Dans le triangle  $ABC$ , calculer la mesure de l'angle  $\hat{C}$  à l'aide de la somme des angles d'un triangle. (1 pt)

---

3. **REA** Calculer l'aire du triangle  $ABC$  (base  $26 \text{ cm}$ , hauteur  $18,2 \text{ cm}$ ), puis l'aire totale de la section. (2 pts)

---

---