

## TD 3 : Les aires

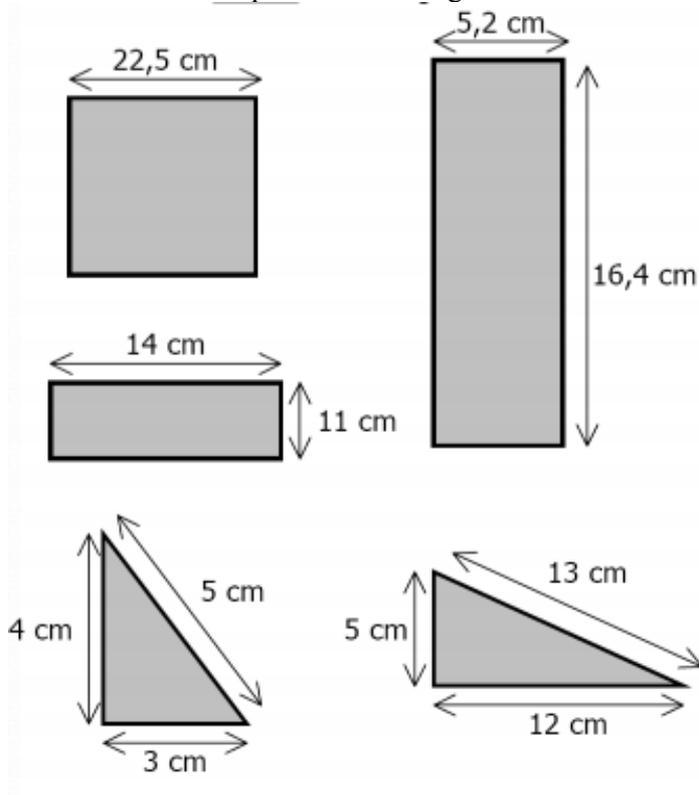
### Exercices

#### Exercice 1 : on s'échauffe

1. Un champ rectangulaire mesure 120m de long pour 80m de large. Quelle est son aire ?  
 **$120 * 80 = 9600m^2$**
2. Une piscine rectangulaire mesure 12m de long pour 7m de large. Quelle est son aire ?  
 **$12 * 7 = 84$**
3. Une chambre de cité U est formée de deux espaces. L'espace nuit mesure 2,5m de large sur 4,5m de long et l'espace salle de bain mesure 2,10m de long par 1,8m. Quelle est la superficie totale de la chambre ?  **$2,5 * 4,5 + 2,1 * 1,8 = 11,25 + 3,78 = 15,03$**

#### Exercice 2 : avec des dessins c'est mieux

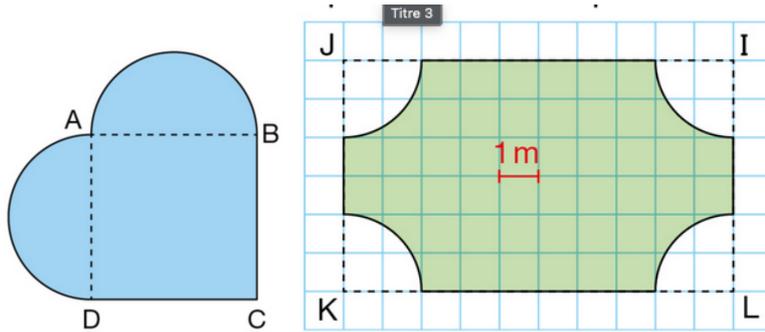
Calculez les aires et périmètres des figures suivantes :



- a) Carré 22,5 => **périmètre :  $4 * 22,5 = 90cm$  et aire  $22,5 * 22,5 = 506,25cm^2$**
- b) Rectangle 5,2\*16,4 => **périmètre =  $2 * (5,2 + 16,4) = 43,2cm$  et aire =  $5,2 * 16,4 = 85,28cm^2$**
- c) Rectangle 14 par 11 => **périmètre =  $2 * (14 + 11) = 50cm$  aire =  $14 * 11 = 154 cm^2$**
- d) Triangle : **périmètre =  $4 + 3 + 5 = 12cm$  et aire =  $3 * 4 / 2 = 6cm^2$**
- e) Triangle 2 : **périmètre =  $5 + 12 + 13 = 30cm$  et aire =  $5 * 12 / 2 = 30 cm^2$**

#### Exercice 3 : avec des dessins plus complexes

1. Donnez l'aire et le périmètre des figures suivantes sachant que ABCD est un carré de côté 5 cm et que IJK et L sont les centres des quarts de disque



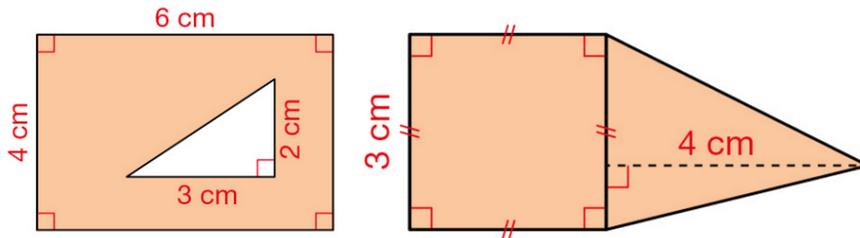
Première figure :

- périmètre = 2 cotés du Carré + 1 cercle =  $2 \cdot 5 + 2 \cdot \pi \cdot 2,5 = 10 + 15,71 = 25,71\text{cm}$
- aire = carre + cercle =  $5 \cdot 5 + \pi \cdot 2,5 \cdot 2,5 = 25 + 19,63 = 44,63\text{cm}^2$

Seconde figure :

- Périmètre = 2 fois grand coté + 2 \* petit + 1 cercle de 2m de rayon  
 $= 2 \cdot 6 + 2 \cdot 2 + 2 \cdot \pi \cdot 2 = 12 + 4 + 12,57 = 28,57$
- Aire =  $IJ \cdot JK - \text{aire du cercle de rayon 2}$   
 $= 10 \cdot 6 - \pi \cdot 2 \cdot 2 = 60 - 12,57 = 47,43\text{m}^2$

2. Donnez l'aire des surfaces oranges suivante



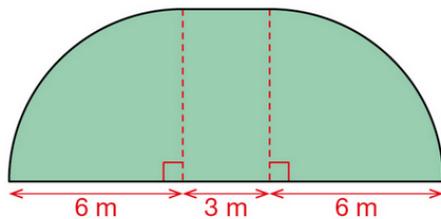
Première figure :

- Aire : rectangle – triangle =  $6 \cdot 4 - 3 \cdot 2 / 2 = 24 - 3 = 21\text{cm}^2$

Seconde figure :

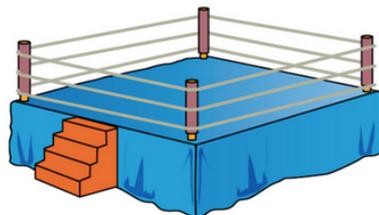
- Aire : carre + triangle =  $3 \cdot 3 + 3 \cdot 4 / 2 = 9 + 6 = 15\text{cm}^2$

3. Calculez l'aire de la surface de but de handball sachant qu'elle est constituée de deux quarts de disque et d'un rectangle



Aire = rectangle + demi cercle =  $3 \cdot 6 + (\pi \cdot 6 \cdot 6) / 2 = 18 + 56,55 = 74,55\text{m}^2$

4. Il a fallu 73,2 m de corde pour installer les 3 cordes de ce ring de boxe. Combien mesure le coté de ce ring ?



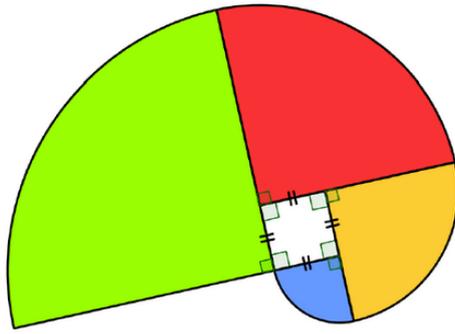
Soit x un côté du ring

1 tour de corde =  $4 \cdot x$

3 tours de corde =  $3 \cdot 4 \cdot x = 12 \cdot x$

Or  $12 \cdot x = 73,2\text{m} \Rightarrow x = 73,2 / 12 = 6,1\text{m}$

5. La figure suivante est composée d'un carré de côté 5cm sur lequel repose 4 quarts de cercle. Calculez son aire et son périmètre.



**On commence avec le calcul de l'aire qui est égale à**

**Petit carré =  $5 * 5$  + quart de cercle bleu (de rayon 5) + quart de cercle jaune (de rayon 10) + quart de cercle rouge (de rayon 15) + quart de cercle vert (de rayon 20)**

$$= 5*5 + \frac{1}{4} (\pi * 5*5) + \frac{1}{4} (\pi * 10*10) + \frac{1}{4} (\pi * 15*15) + \frac{1}{4} (\pi * 20*20)$$

$$= 25 + 19,63 + 78,54 + 176,71 + 314,16$$

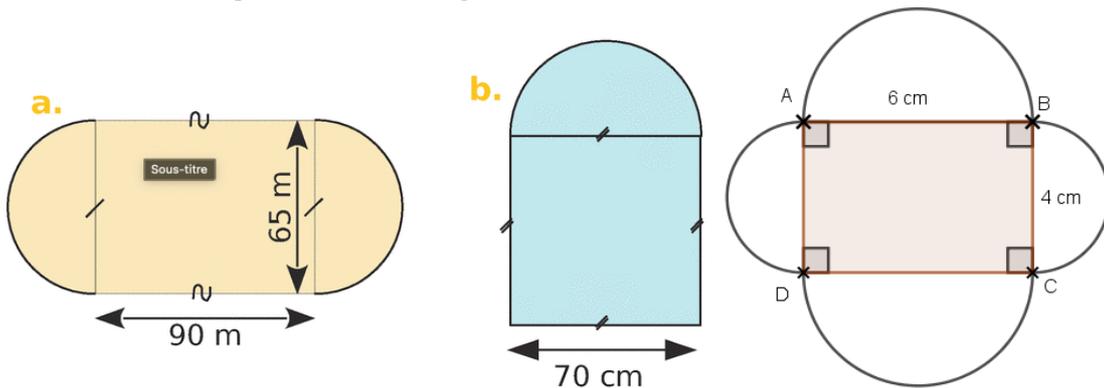
$$= 614,04$$

**Calcul du périmètre = quart de cercle bleu (de rayon 5) + quart de cercle jaune (de rayon 10) + quart de cercle rouge (de rayon 15) + quart de cercle vert (de rayon 20) + rayon 20**

$$= \frac{1}{4} (2 * \pi * 5) + \frac{1}{4} (2 * \pi * 10) + \frac{1}{4} (2 * \pi * 15) + \frac{1}{4} (2 * \pi * 20)$$

$$= 7,85 + 15,71 + 23,56 + 31,42 + 20 = 98,54$$

6. Donnez l'aire et le périmètre des trois figures suivantes



- a) Périmètre = 2 longueurs du rectangle + 2 demi-cercle de rayon 65/2

$$= 90 * 2 + 2 * \pi * 65/2 = 180 + 204,2 = 384,2$$

$$\text{Aire} = 90 * 65 + \pi * 32,5 * 32,5 = 5850 + 3318,31 = 9168,31$$

- b) Périmètre = 3 côtés du carré + 1/2 cercle de rayon 70/2

$$= 3 * 70 + \frac{1}{2} (2 * \pi * 35) = 210 + 109,96 = 319,96$$

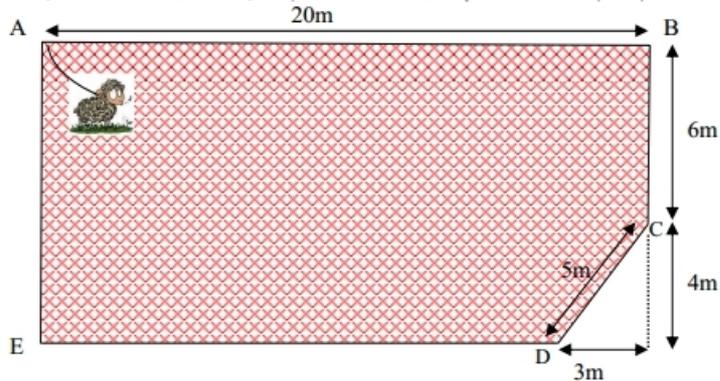
$$\text{Aire} = \text{carré} + \frac{1}{2} \text{ cercle de rayon } 35 = 70 * 70 + \frac{1}{2} (\pi * 35 * 35) = 4900 + 1924,23 = 6824,23$$

- c) Périmètre = grand cercle + petit cercle =  $(2 * \pi * 3) + (2 * \pi * 2) = 18,85 + 12,57 = 31,42$

$$\text{Aire} = \text{rectangle} + \text{grand cercle} + \text{petit cercle} = 6 * 4 + (\pi * 3 * 3) + (\pi * 2 * 2) = 24 + 28,27 + 12,57 = 64,84$$

### Exercice 4 : le mouton de monsieur Léon

Monsieur Léon possède un mouton. Il l'installe sur une parcelle verdoyante afin qu'il puisse brouter tranquillement (cf. le plan ci-dessous).



1. Déterminer l'aire réelle de sa parcelle (on donnera les calculs).

$$L * 1 - \text{triangle de base 3 et de hauteur 4} = 20 * 6 - 3 * 4 / 2 = 120 - 6 = 114 \text{m}^2$$

2. Mr Léon veut clôturer son terrain. Quelle longueur réelle de grillage doit-il acheter sachant qu'il doit prévoir une ouverture de 1,50 m pour un portail. ? (on donnera les calculs)

**Le périmètre auquel on soustrait 1,5 pour le portail**

$$L + 1 + L - 3 + 5 + 6 - 1,5 = 20 + 10 + 17 + 6 - 1,5 = 56,5 \text{m}$$

3. Le mouton est attaché au piquet A à l'aide d'une chaîne de 5m de long. Déterminer l'aire de la surface réelle broutée par le mouton).

$$\text{La surface correspond à un quart de cercle de rayon 5m} = \frac{1}{4}(\pi * 5 * 5) = 19,63 \text{m}^2$$

4. Mr Léon doit traiter son terrain contre certains nuisibles. Il ne veut pas traiter la partie sur laquelle le mouton se nourrit, déterminer alors l'aire de la surface qu'il lui reste à traiter.

$$\text{Il doit traiter } 114 - 19,63 = 94,37 \text{m}^2$$

5. Sachant qu'il doit acheter 1 sachet de produit pour 30m<sup>2</sup>, combien de sachets doit-il acheter ?

$$94,37 / 30 = 3,146 \text{ il doit donc acheter 4 sachets.}$$

### Exercice 5 : Dans une usine

Dans une usine, la pièce principale fait 12\*25m. Dans un angle il y a un générateur de 30m<sup>2</sup> dont la largeur est 3m, et il y a aussi une machine ronde de 5,5m de diamètre.

1) Quelle est la longueur du générateur

$$\text{La longueur est de } 30 / 3 = 10 \text{m}$$

2) Sachant que l'on veut refaire le béton de l'usine et qu'on ne peut pas bouger le générateur et la machine, quelle est la surface de béton à poser ?

**La surface de la pièce : 12\*25 à laquelle il faut soustraire l'aire du générateur 30 et l'aire de la machine**

$$= 270 - 30 - \pi * (5,5 / 2 * 5,5 / 2) = 246,24 \text{ m}^2$$

### Exercice 6 : Le lustre de Zoé

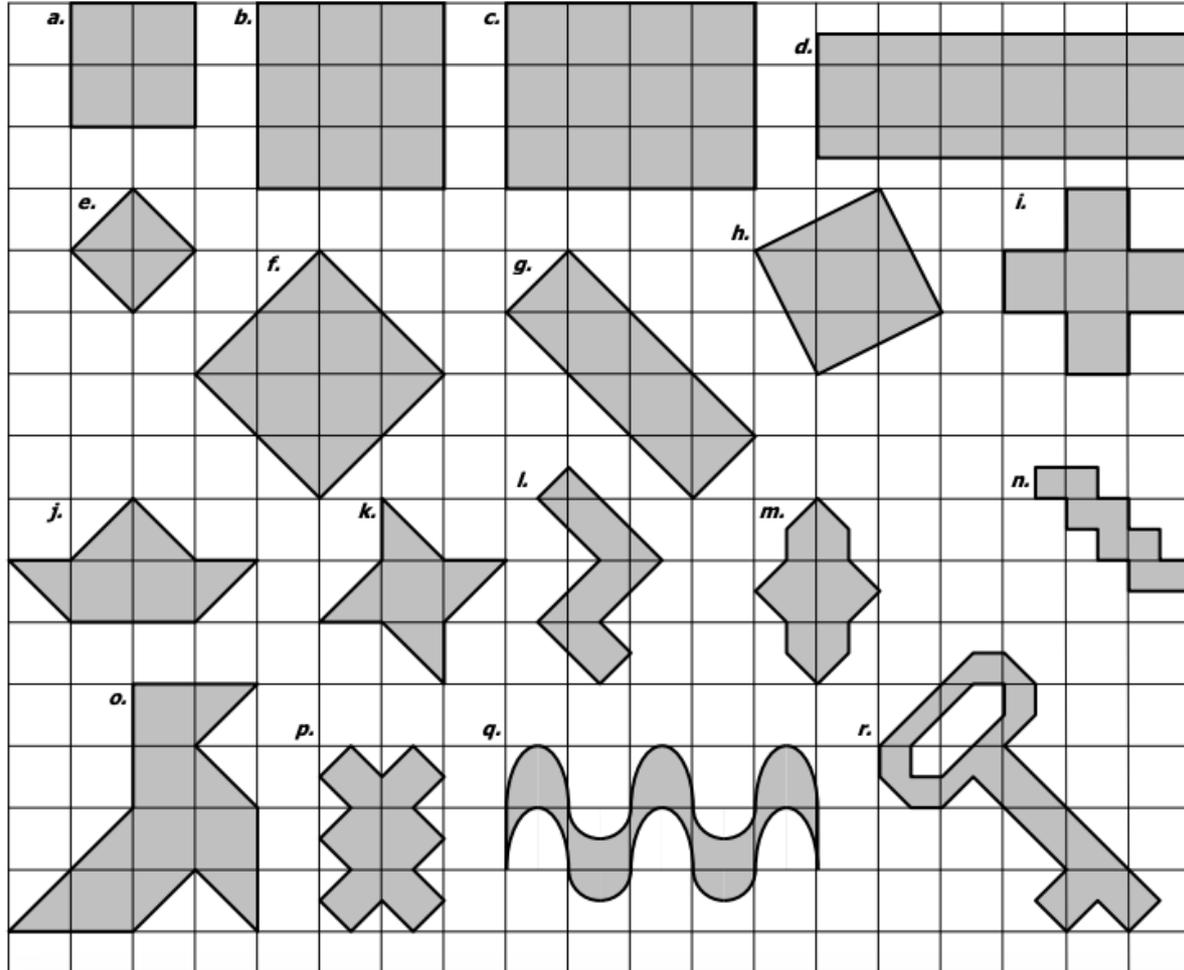
Zoé souhaite acheter un lustre rond pour son salon qui mesure 24m de long et 24m de large. Quelle est l'aire maximale que le lustre peut avoir sachant qu'il faut 1m entre les murs et le bord du lustre.

24 - 2 = 22 mètres de diamètre soit 11 de rayon

$$\text{Sont aire maximale est donc de } (\pi * 11 * 11) = 380 \text{m}^2$$

**Exercice 7 : on retourne vers les dessins ;-)**

Calculez les aires des figures suivantes

**EXERCICE 1 :** Chaque carreau a une aire de 1 cm<sup>2</sup>. Déterminer l'aire des figures suivantes :

- a)  $2 \times 2 = 4 \text{ cm}^2$   
 b)  $3 \times 3 = 9 \text{ cm}^2$   
 c)  $3 \times 4 = 12 \text{ cm}^2$   
 d)  $6 \times 2 = 12 \text{ cm}^2$   
 e) e est formé de 4 triangles rectangles de 1 de coté  $\Rightarrow 4 \times (1 \times 1) / 2 = 2 \text{ cm}^2$   
 f) idem e mais avec un coté qui vaut 2cm  $\Rightarrow 4 \times (2 \times 2) / 2 = 4 \times 2 = 8 \text{ cm}^2$   
 g)  $g = 3 \times e = 6 \text{ cm}^2$   
 h) h = 1 carré de 1 de coté + 4 triangles rectangle de 1 de haut et 2 de long  $\Rightarrow 1 \times 1 + 4 \times (1 \times 2) / 2 = 5 \text{ cm}^2$   
 i) 5 carrés de 1 de coté  $\Rightarrow 5 \times 1 \times 1 = 5 \text{ cm}^2$   
 j) 2 carrés de 1 de coté + 4 triangles rectangles de 1 de coté  $\Rightarrow 2 \times (1 \times 1) + 4 \times (1 \times 1) / 2 = 2 + 2 = 4 \text{ cm}^2$   
 k) 1 carré de 1 + 4 triangle rectangle de 1 de coté  $\Rightarrow 1 + 2 = 3 \text{ cm}^2$   
 l) 6 fois 4 triangle rectangle de 0,5 de coté  $\Rightarrow 6 \times 4 \times (0,5 \times 0,5) / 2 = 3 \text{ cm}^2$   
 m) on regarde la moitié de la figure (axe de symétrie vertical) puis on multiplie par deux : 1 triangle rectangle de 0,5 de coté + 1 rectangle de 0,5 de large par 2 de long + 3 triangles rectangle de 0,5 de coté  $\Rightarrow$  la demi figure :  $0,5 \times 2 + 4 \times (0,5 \times 0,5) / 2 = 1,5 \Rightarrow$  la figure complète fait 3 cm<sup>2</sup>  
 n) est formé de 4 rectangles de  $0,5 \times 1 \Rightarrow 4 \times 0,5 = 2 \text{ cm}^2$   
 o) est formé de 5 carrés de 1 de coté + 6 triangles rectangles de 1 de coté  $\Rightarrow 5 + 6 / 2 = 8 \text{ cm}^2$   
 p) 8 fois 4 triangle rectangle de 0,5 de coté  $\Rightarrow 8 \times 4 \times (0,5 \times 0,5) / 2 = 4 \text{ cm}^2$   
 q) 5 cm<sup>2</sup> (ce qui est dans la case en dessous correspond à ce qui manque dans celle d'en haut)  
 r) 6 fois 4 triangles rectangles de 0,5 de coté (toute la partie basse de la clé) + 4 carrés de 0,5 de coté + 12 triangles rectangles de 0,5 de base et de haut  
 $\Rightarrow 3 + 1 + 1,5 = 5,5 \text{ cm}^2$

## Sitographie

Les exercices sont issus de différents sites:

Exercice 1 :

[https://fasoeducation.net/espace\\_eleves/cours\\_cm2/geometrie/rectangle/co/grainSurfaceRectangle.html](https://fasoeducation.net/espace_eleves/cours_cm2/geometrie/rectangle/co/grainSurfaceRectangle.html)

Exercice 3 et 4 : <https://maths-pdf.fr/aires-et-perimetres-exercices-maths-cinquieme-6>

Exercice 2 :

<https://laprovidence-maths-6eme.jimdo.com/chap-12-p%C3%A9rim%C3%A8tres-et-aires/exercices-corriges-pdf/>