

Dimanche 26 février 2023.

Thème: mathématiques: périmètres et aires.

Défi du jour: On veut acheter 2L de jus d'orange. Il y a le choix entre des canettes de 500 mL à 0,80€ chacune et des bouteilles à 1,60€. Quel est le plus avantageux pour lui? On ne pouvons pas répondre à la question car nous ne connaissons pas le prix d'une bouteille ni sa contenance.

Défi du jour: J'ouvre mon livre de mathématiques. J'additionne le numéros des deux pages. J'obtiens 579. À quel page mon livre est-il ouvert?

$$\begin{array}{r} \overline{5} \quad 7 \quad 9 \quad | \quad 2 \\ \underline{4} \quad \vdots \quad \vdots \quad | \quad 289 \\ 1 \quad 7 \quad \vdots \quad | \\ \underline{1} \quad 6 \quad \vdots \quad | \\ 1 \quad 9 \quad \vdots \quad | \\ \underline{1} \quad 8 \quad \vdots \quad | \\ 1 \end{array}$$

Nous en déduisons que le livre est ouvert à la page 289 et à la page 290.

Exercice n°3:

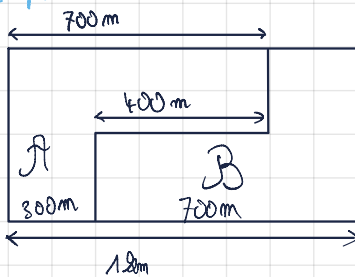
1.a. Le quadrilatère ABCD est un losange car il a 4 côtés de même longueur.
 $AB = BC = CD = DA = 2,5 \text{ cm}$.

b. $P(ABCD) = 4 \times 2,5 = 10 \text{ cm}$.

2.a. Le quadrilatère EFGH est un carré car il a 4 côtés de même longueur et un angle droit.

b. $P(EFGH) = 4 \times 3 = 12 \text{ cm}$.

Exercice 4.



Déterminons la longueur de la clôture du terrain B:
 $700 + 500 + 300 + 500 + 400 = 2400 \text{ m}$.

Déterminons la longueur de la clôture du terrain A:

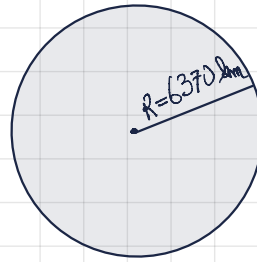
$$700 + 500 + 300 + 500 + 400 = 2400 \text{ m}$$

Remarque les clôtures délimitant les deux terrains peuvent être partagées:

$$\frac{900}{2} = 450 \text{ m}$$

Au final, il y aura seulement: $700 + 500 + 300 + 450 = 1950 \text{ m}$ chacun.

Exercice n°5



1.a.

$$P = 2 \times \pi \times R$$

$$P = 2 \times 3,14 \times 6370$$

$$P = 40\,003,6 \text{ km}$$

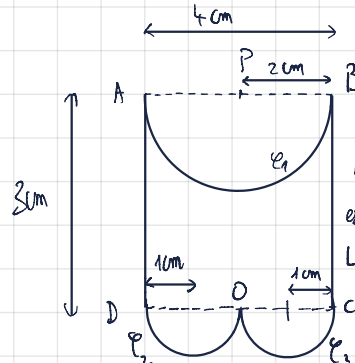
1.b. $P = 2 \times \pi \times R$

$$P = 2 \times 3,1416 \times 6370$$

$$P = 40\,023,984 \text{ km}$$

Le résultat dépend de la précision de la mesure de π . Plus on donnera une valeur précise de π , plus le périmètre calculé sera précis.

Exercice n°6.



1. Le rayon de C_1 est $L_1 = 2 \text{ cm}$. Le rayon de C_2 est $L_2 = 1 \text{ cm}$. Le rayon de C_3 est $L_3 = 1 \text{ cm}$.

Calculons le périmètre de C_1 : $P_1 = 2 \times \pi \times 2 = 2\pi = 6,28 \text{ cm}$.

Calculons le périmètre de C_2 et C_3 qui forment 1 cercle à eux deux:

$$P = 2 \times \pi \times 1 = 6,28 \text{ cm}$$

Périmètre total de la figure: $P_1 + P_2 + P_3 + 6 = 6,28 + 6,28 + 6 = 18,56 \text{ cm}$.

Exercice n°7.



Périmètre et aires

I. Rappel : Périmètre d'une figure

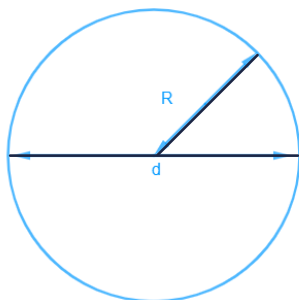
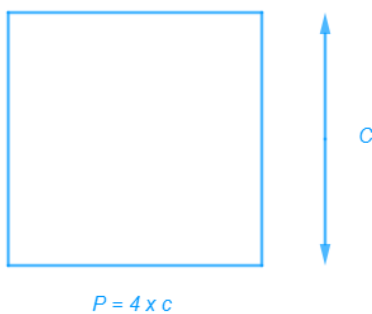
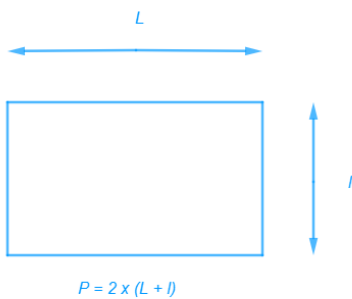
1. Définitions

On appelle « **périmètre d'une figure fermée** » la **longueur de son contour** :

- Pour un polygone, c'est la somme des longueurs de tous ses côtés.
- Pour un cercle, c'est la longueur d'un tour « complet ».

Remarque : Un périmètre s'exprime en unités de longueur (*m, cm, km ...*)

2. Formulaire



P est le périmètre du cercle ou la longueur du cercle ou bien la circonférence du cercle.

- $P = 2 \times \pi \times R$
- $P = \pi \times d$
- Avec $\pi \approx 3,14$



$$P = 2 \times 3,14 \times 5$$

$$P = 10 \times 3,14$$

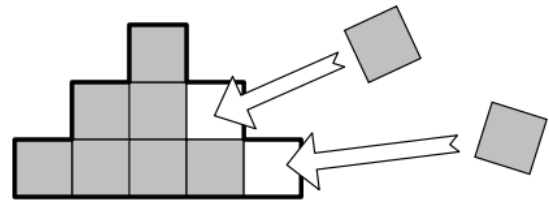
$$P = 31,4 \text{ cm}$$

II. Aire d'une figure.

1. Définitions

Définition : On appelle « aire d'une figure fermée » le nombre de carrés (de côté 1 en unité de longueur) nécessaire pour la remplir correctement :

Exemple :



Chaque petit carré mesure 1 cm de côté, on dit que son aire est 1 cm carré (noté 1 cm^2)

La figure est composée de 9 carrés de ce type, on dit que son aire est 9 cm^2 .

Remarque : Une aire s'exprime en « unité de longueur – carré » ($\text{m}^2, \text{cm}^2, \text{km}^2 \text{ etc.}$)

2. Applications.

a. Facile



Aire = 2 cm^2



Aire = 5,5 cm²

b. Un peu plus difficile

Calculer l'aire figure en unité « carreau vert ».

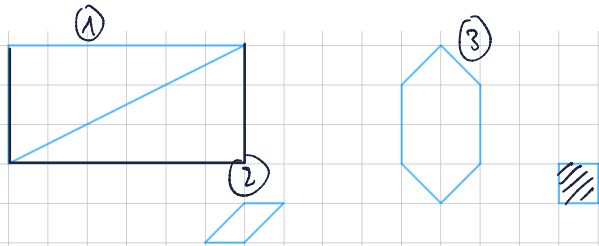


Fig.1 : 9 cm²

Fig.2 : 1 cm²

Fig.3 : 6 cm²

Calculer l'aire des figures en un

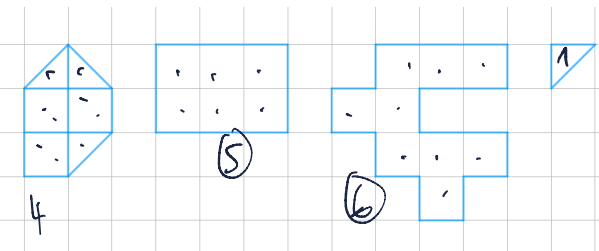




Fig.4 : 9 cm²

Fig.5 : 12 cm²

Fig.6 : 18 cm²

3. Conversions

 = 1 cm²

 = 100 mm²

Dans un carré de 1cm de côté, on peut construire 100 carrés de 1mm de côté. Donc 1cm² = 100mm²

Entre deux unités d'aires, il y a « deux rangs de décalage »

km ²	hm ²	dam ²	m ²	dm ²	cm ²	mm ²
1km ² = 100hm ²	1hm ² = 100dam ²	1dam ² = 100m ²	1m ²	1dm ² = 0,01m ²	1cm ² = 0,01dm ²	1mm ² = 0,01cm ²

Compléter en utilisant un tableau de conversions :

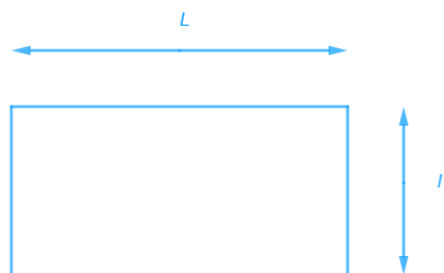
a. 3 m ² =	<u>30 000</u>	cm ²
b. 18 dam ² =	<u>180 000</u>	dm ²
c. 157 m ² =	<u>157 000 000</u>	mm ²
d. 750 m ² =	<u>75 000</u>	dm ²
e. 54 km ² =	<u>54 000 000</u>	m ²
f. 1,275 ha =	<u>127,5</u>	a
g. 9,625 m ² =	<u>96 250</u>	cm ²
h. 0,761 32 km ² =	<u>76 132 000</u>	dm ²
i. 7,250 000 km ² =	<u>72 000 000</u>	m ²
j. 8,25 km ² =	<u>825 0000</u>	m ²

Tableau :

km ²	hm ²	dam ²	m ²	dm ²	cm ²	mm ²
				3	0	0
		18	0	0	0	0
			157	0	0	0
54	0	0	0	0	0	0
				96	250	
	0	76	132	0	0	
	7	250	0	0	0	
	8	250	0	0	0	

4. Formulaire

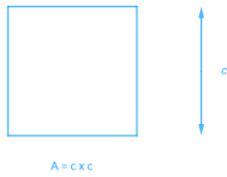
Rectangle :



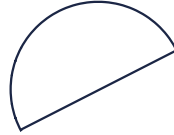
A = L x l



Carré :



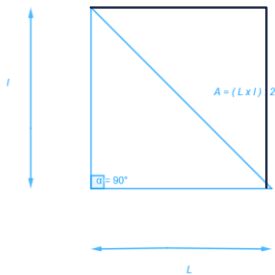
$$R^2 = R \times R.$$



Application :

- 1) Calculer l'aire d'un disque de rayon 8m. $A = \pi \times R^2 = \pi \times 8 \times 8 = 3,14 \times 8 \times 8 = 201,06 \text{ m}^2.$
- 2) Calculer l'aire d'un demi-disque de diamètre 8cm. $\frac{\pi \times R \times R}{2} = \frac{\pi \times 8 \times 8}{2} = 100,53 \text{ cm}^2$

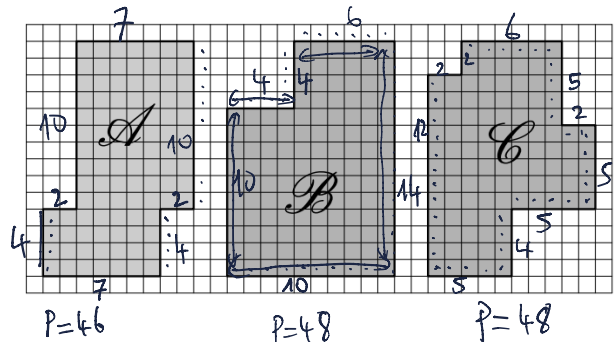
Triangle rectangle :



III. Exercices

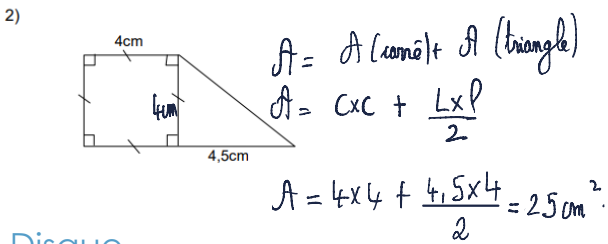
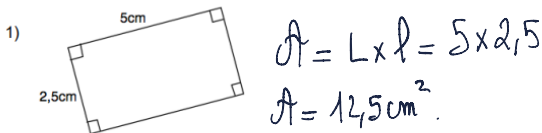
Exercices 1

Déterminer le périmètre de chacune des figures représentées grisées ci-dessous :



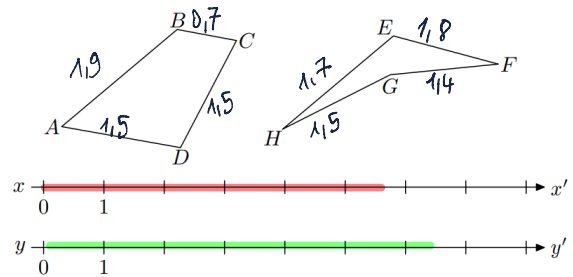
Applications :

Calculer l'aire des figures suivantes :

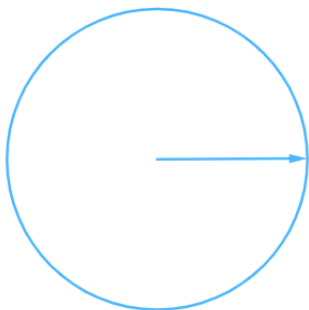


Exercices 2

On considère les deux quadrilatères ABCD et EFGH ainsi que les deux droites graduées (xx') et (yy') représentées ci-dessous :



5. Disque



Aire du disque : $A = \pi \times r^2$
 $\pi \approx 3,14.$

$$P = 2 \times \pi \times r.$$

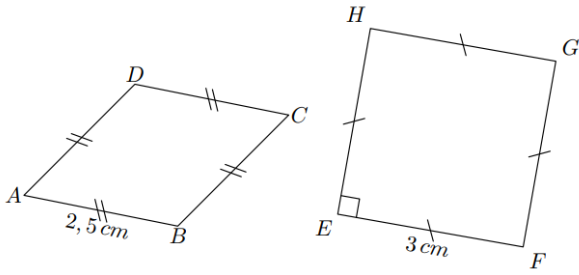
$$A = \pi \times r \times r.$$

- 1)
 - a. Reporter le périmètre du quadrilatère ABCD sur la droite graduée (xx').
 - b. Reporter le périmètre du quadrilatère EFGH sur la droite graduée (yy').
- 2) Lequel de ces deux quadrilatères a le plus grand périmètre ?

Le quadrilatère qui a le plus grand périmètre est EFGH.

Exercices 3

On considère les deux figures ci-dessous :

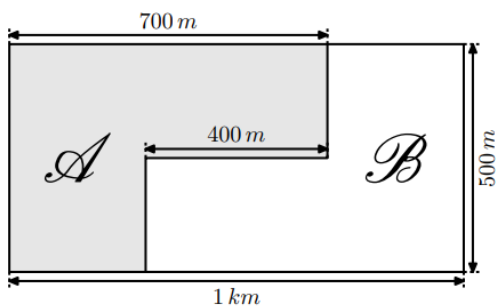


- 1)
 - a. Quelle est la nature du quadrilatère $ABCD$?
 - b. Déterminer le périmètre du quadrilatère $ABCD$.
- 2)
 - a. Quelle est la nature du quadrilatère $EFGH$?
 - b. Déterminer le périmètre du quadrilatère $EFGH$.

Exercices 4

Dans la famille Lembrouille, le père a laissé en héritage à ses enfants un champ à cultiver en forme rectangulaire ...

Les deux frères Arthur et Boris, ne s'entendent pas, ils décident de partager ce champ en deux parties. Voici la représentation de leur partage :



Chacun d'eux souhaite clôturer l'intégralité de leur champ. Déterminer la longueur de chacune de ses clôtures.

Exercices 5

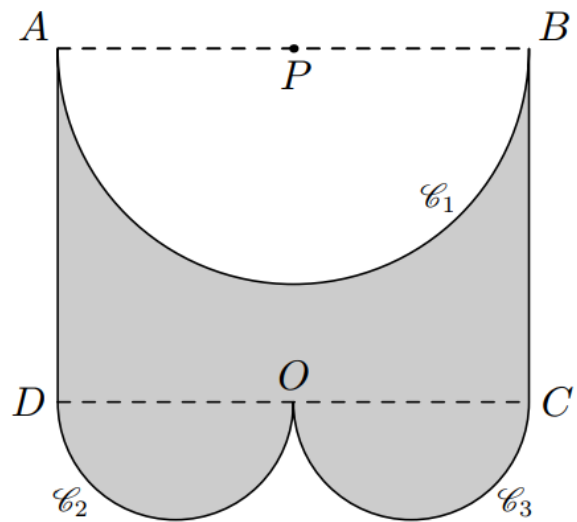
On représente souvent la Terre comme une sphère et l'équateur comme un cercle de rayon 6370km .

- 1) Calculer la longueur de l'équateur en utilisant respectivement :
 - a. $3,14$ pour valeur de π ;
 - b. $3,1416$ pour valeur de π .
- 2) Donner la différence des deux longueurs trouvées.

Exercices 6

La figure suivante est composée de deux segments et de trois demi-cercles tel que :

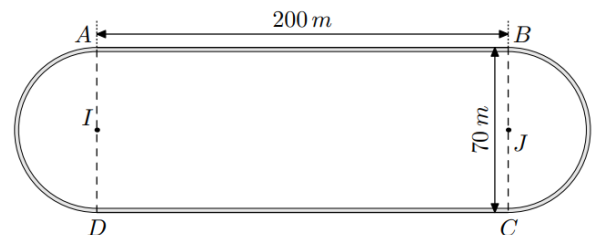
$$AD = 3\text{cm} ; AB = 4\text{cm}$$



- 1) Donner la mesure des rayons des cercles L_1 , L_2 et L_3 .
- 2) Donner la mesure, approchée par défaut au millimètre près, du périmètre de cette figure.

Exercices 7

Une piste d'athlétisme est composée d'un rectangle et de deux demi-cercles :



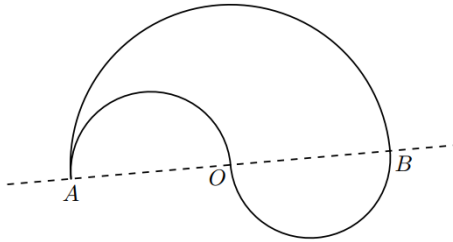
Un coureur décide de faire trois fois le tour de la piste d'athlétisme ci-dessous. En prenant $\pi \approx$



3,142, calculer la distance D parcourue par ce coureur.

Exercices 8

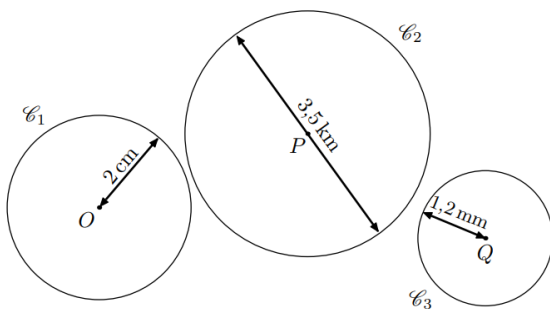
Le robot « Déglingué » ne peut se déplacer qu'avec des trajectoires en forme de demi-cercles. Pour se déplacer de A vers B distant de $10m$, il propose les deux trajectoires suivantes :



- 1) En prenant pour valeur approchée $\pi \approx 3,14$, calculer la longueur de ces deux trajectoires. Quelle est la longueur la plus courte ?
- 2) Imaginer la trajectoire effectuée par le robot lorsqu'il rejoindra les points A et B avec quatre demi-cercles. Peut-t-on conjecturer la longueur de cette nouvelle trajectoire ?

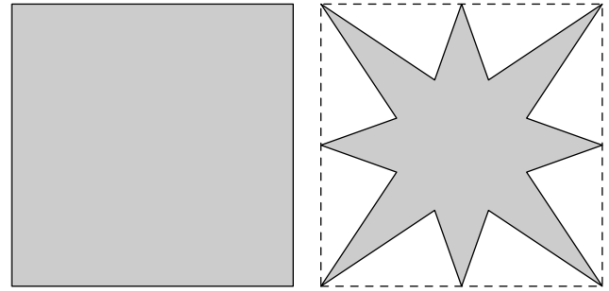
Exercices 9

Déterminer la circonférence des cercles ci-dessous arrondies à l'unité près choisie. On utilisera la valeur approchée $\pi \approx 3,14$:



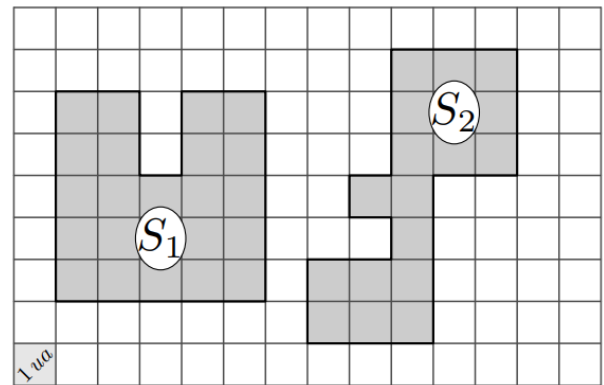
Exercices 10

Des deux figures ci-dessous laquelle possède la plus grande aire :



Exercices 11

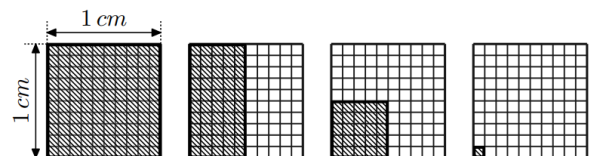
On considère les deux polygones grisés représentés ci-dessous dans un quadrillage. On utilisera un petit carreau de ce quadrillage comme unité d'aire ($1u. a.$).



- 1) Mesurer les deux surfaces S_1 et S_2 en unités d'aire.
- 2) Comparer la surface des deux polygones grisés.

Exercices 12

On considère le quadrillage ci-dessous où sont représentés quatre rectangles hachurés.



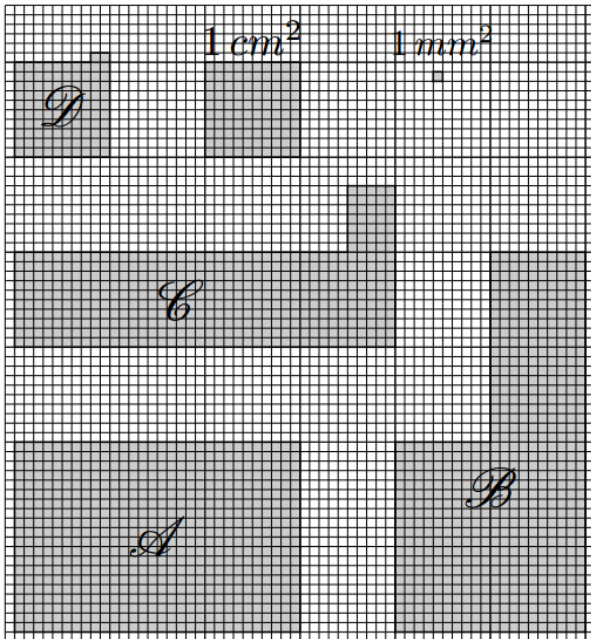
- 1) Pour chaque quadrillage, donner la fraction représentant la partie hachurée
- 2) Donner l'écriture décimale de chacune des fractions obtenues à la question précédente.



Exercices 13

La figure ci-dessous indique la surface définie par :

- 1cm^2 : c'est l'aire d'un carré d'un centimètre de côté.
- 1mm^2 : c'est l'aire d'un carré d'un millimètre de côté.

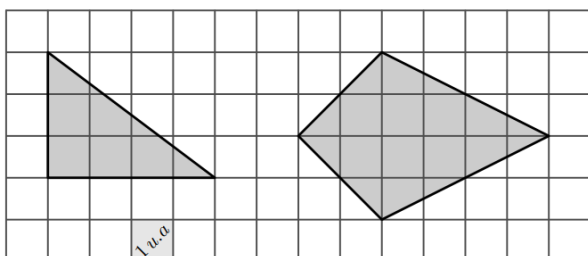


Compléter le tableau ci-dessous en indiquant l'aire des quatre figures indiquées avec les deux unités de mesures :

	A	B	C	D
Aire en cm^2				
Aire en mm^2				

Exercices 14

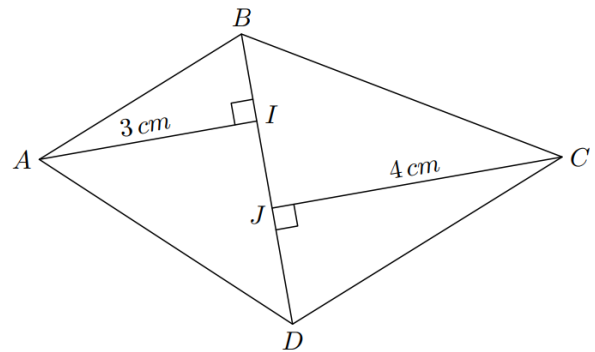
Dans cet exercice, on mesure les aires à l'aide des carreaux formant le quadrillage de la figure.



- 1) Justifier que l'aire du triangle rectangle est de 6 carreaux.
- 2) Déterminer l'aire du cerf-volant de droite.

Exercices 15

On considère le quadrilatère $ACBD$ représenté ci-dessous :



- I est le pied de la hauteur issue de A dans le triangle ABD .
- J est le pied de la hauteur issue de C dans le triangle BCD

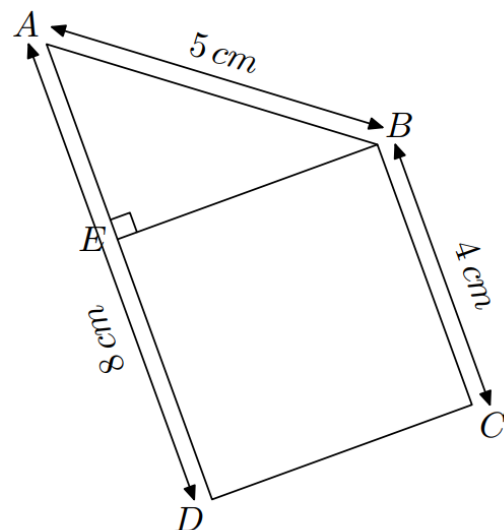
On a les mesures suivantes :

$$BD = 4\text{cm} ; AI = 3\text{cm} ; CJ = 4\text{cm}$$

Déterminer l'aire du quadrilatère $ABCD$.

Exercices 16

La figure ci-dessous est composée du carrée $BCDE$ et du triangle AEB rectangle en E .

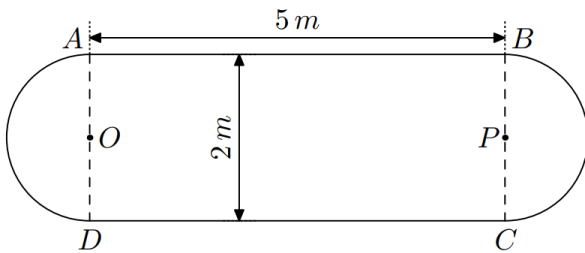




- 1) Calculer le périmètre de la figure.
- 2) Calculer l'aire de la figure.

Exercices 17

Le schéma ci-dessous représente une table comportant une partie rectangulaire et deux rallonges semi-circulaires.



- 1) Déterminer le périmètre de cette table au décimètre près.
- 2) Déterminer l'aire de cette table au mètre carré près.

Exercices 18

Un habitant de Douala vient d'acheter une villa dont le jardin à la forme d'un rectangle de 35 m de longueur et 20 m de largeur. Il compte construire une petite piscine dont les dimensions sont 12 m de longueur et 8 m de largeur ; de la pelouse sera posée sur le reste du jardin.

- 1) Déterminer l'aire de la piscine
- 2) Déterminer l'aire occupée par la pelouse.