

DEVOIR 11-2 : aires et périmètres (20 points/durée 60mn)

Calculatrice autorisée

Exercice 1 (2 points)

Deux agriculteurs cultivent des champs de blé.

Le premier a une exploitation dont l'aire est de 252000 m² et le second a une exploitation dont l'aire est de 3,520 hm².

Quel agriculteur a la plus grande exploitation ?

• Solution:

Il faut convertir les deux aires avec la même unité pour pouvoir comparer celles-ci.

Il y a deux unités entre les hm² et m² (voir tableau ci-dessous) donc on va décaler la virgule de 4 rangs vers la droite pour convertir en m²

$$3,520 \text{ hm}^2 = 35\,200 \text{ m}^2$$

$$\text{et } 35\,200 < 252\,000$$

donc le premier agriculteur a une plus grande exploitation que le second.

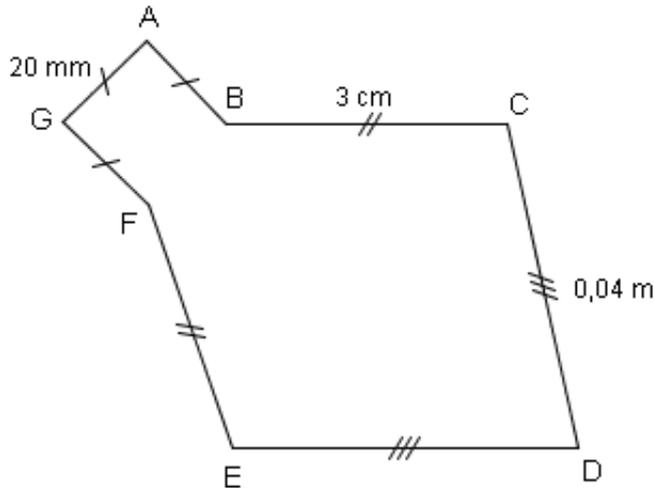
Remarque

En utilisant le tableau, on a :

km ²	hm ² ha	dam ² a	m ² ca	dm ²	cm ²	mm ²
	2 5	2 0	0 0			
	3,	5 2	0 0			

Exercice 2 (3 points)

Calculer le périmètre de la figure ci-contre en s'aidant du codage.



☛ **Solution:**

Il faut exprimer les longueurs avec la même unité :

$AG = AB = GF = 20\text{mm} = 2\text{cm}$ ⚠ pour les longueurs, on décale la virgule **d'un rang** à chaque unité

$$CD = DE = 0,04\text{m} = 4\text{cm}$$

Il y a trois côtés de 2cm de longueur, deux côtés de 4cm de longueur et deux côtés de 3cm de longueur.

$$\begin{aligned} P &= (3 \times 2) + (2 \times 3) + (2 \times 4) \\ &= 6 + 6 + 8 \\ &= 20 \end{aligned}$$

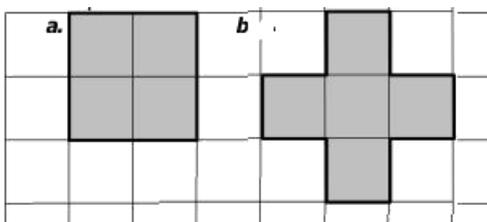
Le périmètre de la figure est de 20cm.

Remarque

On peut aussi écrire $P = 2 + 2 + 2 + 3 + 3 + 4 + 4$

Exercice 3 _____ (3 points)

Chaque carré du quadrillage a une aire de 1 cm^2 , déterminer l'aire puis le périmètre de chacune des figures a et b ci-dessous.



☛ **Solution:**

☐ Figure a

$$P_1 = 8\text{cm et } A_1 = 4\text{cm}^2$$

☐ Figure b

$$P_2 = 12\text{ cm et } A_2 = 5\text{cm}^2$$



les unités pour le périmètre sont le centimètre et pour les aires le cm^2

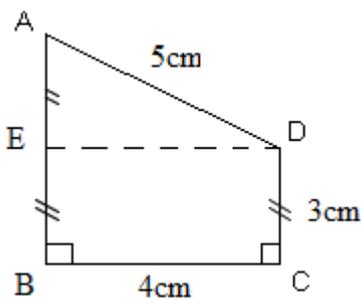
Exercice 4

(4 points)

Tracer la figure en vraie grandeur.

Calculer son périmètre.

Figure en vraie grandeur



☛ Solution:

$$\begin{aligned} P &= AD + DC + CB + BA \\ &= 5 + 3 + 4 + 6 \\ &= 18 \end{aligned}$$

Le périmètre de la figure est 18cm.

Exercice 5

(4 points)

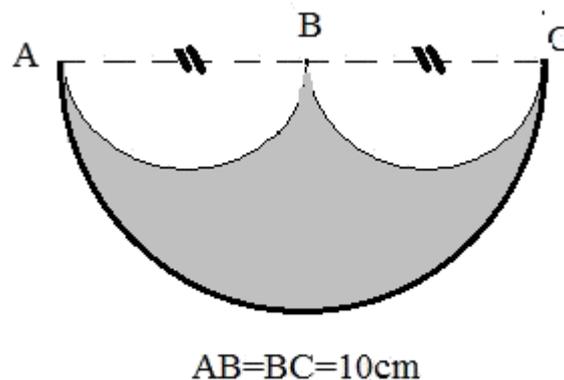
1. Rappeler le calcul à effectuer pour déterminer le périmètre puis l'aire d'un cercle de rayon R

☛ Solution:

$$P = \pi \times R \times R \text{ et } A = \pi \times R \times R$$

2. Calculer l'aire et le périmètre de la figure(en gris) ci-dessous.

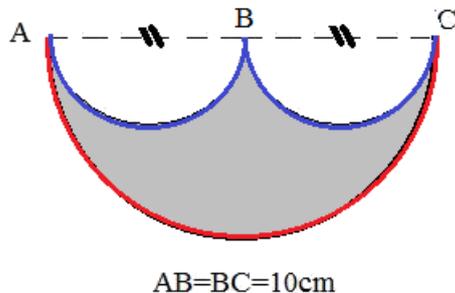
On donnera la valeur exacte puis la valeur arrondie aux dixièmes.



☛ Solution:

□ Périmètre

Le périmètre de la figure correspond au périmètre P_1 (en rouge) d'un grand demi cercle de diamètre 20cm auquel on ajoute le périmètre P_2 (en vert) des deux demi-cercles de diamètre 10cm soit un cercle complet



$$P_1 = \frac{20 \times \pi}{2} = 10 \times \pi$$

$$P_2 = 10 \times \pi$$

$$P = P_1 + P_2$$

$$= (10 \times \pi) + (10 \times \pi)$$

$$= 20 \times \pi \text{ (valeur exacte)}$$

$$\approx 20 \times 3,14$$

$$\approx 62,8 \text{ (affichage calculatrice environ } 62,83185)$$

a valeur exacte du périmètre est $P = (15 \times \pi) + 10\text{cm}$ soit environ 62,8 cm

□ Aire

L'aire de la figure correspond à l'aire A_1 d'un grand demi cercle de diamètre 20cm donc de rayon 10cm auquel on enlève l'aire A_2 des deux demi-cercles de diamètre 10cm donc de rayon 5cm, soit un cercle complet.

$$A_1 = \frac{10 \times 10 \times \pi}{2} = 50 \times \pi$$

$$A_2 = 5 \times 5 \times \pi = 25 \times \pi$$

$$A = A_1 - A_2$$

$$= (50 \times \pi) - (25 \times \pi)$$

$$= 25 \times \pi$$

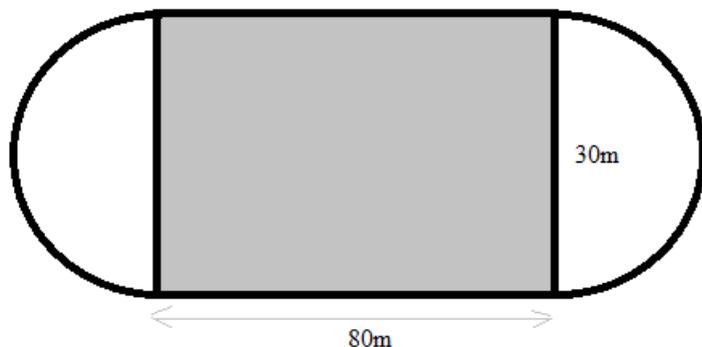
$$\approx 78,6 \text{ (affichage calculatrice } 78,5398)$$

La figure a une aire de $25 \times \pi \text{ cm}^2$ soit environ $78,6\text{cm}^2$.

Exercice 6

(4 points)

Un terrain de sport est composé de deux demi cercles et d'une partie rectangulaire recouverte de pelouse (zone grise).

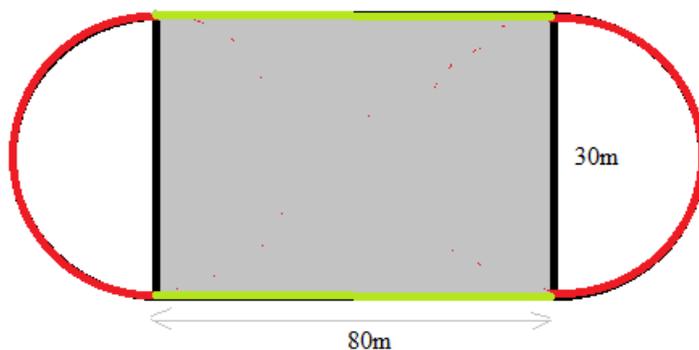


1. Pierre fait 10 tours de ce terrain en courant, quelle distance, arrondie au mètre près aura-t-il parcourue ?

• **Solution:**

Il faut calculer la distance parcourue en un tour soit le périmètre du stade.

Le périmètre correspond au périmètre des deux demi-cercles (en rouge) donc d'un cercle complet de diamètre 30m auquel il faut ajouter les deux segments de 80m (en vert)



$$P = (30 \times \pi) + (2 \times 80)$$

$$P \approx (30 \times 3,14) + 160$$

$$\approx 254,2$$

La distance parcourue en un tour est de 254,2 mètres environ.

$$10 \times 254,2 = 2542$$

Pierre a parcouru environ 2542 m.

2. Pour la pelouse (zone grise), on utilise une tondeuse permettant de tondre 8m^2 à la minute.

Combien de temps faudra-t-il pour tondre cette pelouse ?

• Solution:

Il faut calculer l'aire du rectangle gris

$$A = 80 \times 30 = 2400$$

L'aire de la pelouse est de 2400 m².

$$2400 \div 8 = 300$$

Il faudra 300 minutes soit 5 heures.