

Exercice 1.1

Complète le tableau ci-dessous.

Rayon du cercle	Angle au centre	Longueur de l'arc	Aire du secteur
5 cm	150°	13,09 cm	32,72 cm ²
76,39 cm	30°	40 cm	1527,71 cm ²
6 cm	115°	12,04 cm	36,2 cm ²
2,4 m	134°	5,62 m	6,73 m ²
52,44 cm	25°	22,88 cm	600 cm ²

a) Pour le losange, si l'aire vaut 100 cm² et la petite diagonale 4 cm, que vaut la

grande diagonale ? $Aire = \frac{D \cdot d}{2}$ $D = \frac{2 \cdot Aire}{d} = \frac{200}{4} = 50 \text{ cm}$

b) Pour le triangle, si l'aire vaut 25 cm² et la base vaut 5 cm, que vaut la hauteur

correspondante ? $Aire = \frac{Base \cdot h}{2}$ $h = \frac{2 \cdot Aire}{Base} = \frac{50}{5} = 10 \text{ cm}$

c) Pour le trapèze, si l'aire vaut 50 cm², la petite base 10 cm et la hauteur 4 cm, que vaut la grande base ?

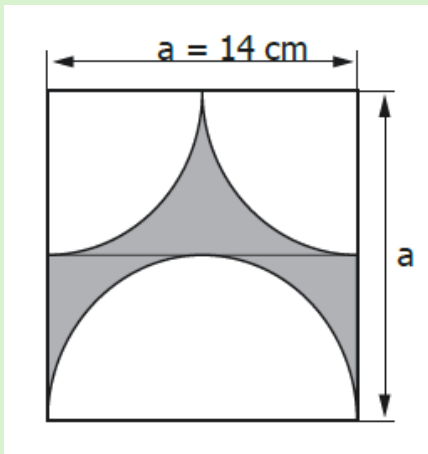
$Aire = \frac{B + b}{2} \cdot h$ $B = \frac{2 \cdot Aire}{h} - b = 25 - 10 = 15 \text{ cm}$

d) Pour le rectangle, si le périmètre vaut 32 cm et la largeur 4 cm, que vaut la

longueur ? $P = 2L + 2l$ $L = \frac{P - 2l}{2} = \frac{24}{2} = 12 \text{ cm}$

Exercice 1.2

Calculer l'aire ombrée.

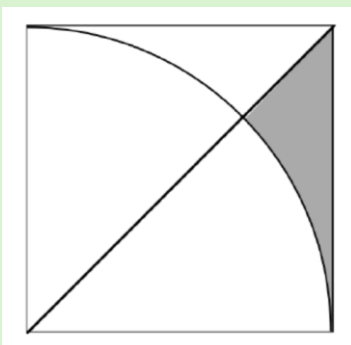


Aire du carré – Aire du cercle :

$$14^2 - \pi \cdot 7^2 = 42,06 \text{ cm}^2$$

Exercice 1.3

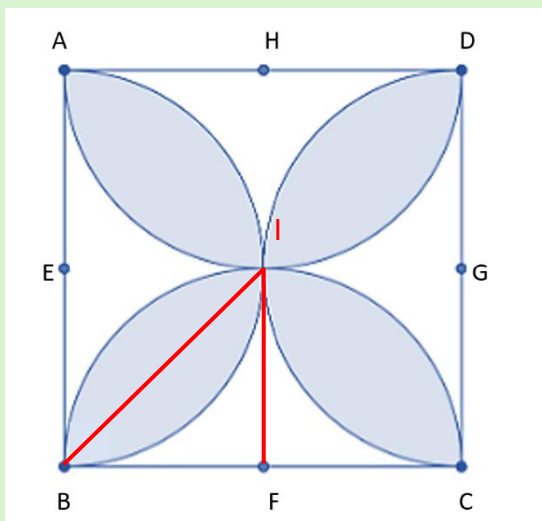
a) Calcule l'aire grisée dessinée dans ce carré de côté 4 cm.



$$(\text{Aire du carré} - \text{Aire } \frac{1}{4} \text{ cercle}) \cdot \frac{1}{2} =$$

$$(4^2 - \frac{1}{4} \pi \cdot 4^2) \cdot \frac{1}{2} = 1,72 \text{ cm}^2$$

b) Si AD = 2 cm, détermine l'aire de la partie colorée.



$$\text{Aire du secteur FBI} = \frac{1}{4} \pi \cdot r^2$$

$$= \frac{1}{4} \pi = 0,785 \text{ cm}^2$$

$$\text{Aire du triangle IFB} = \frac{1 \cdot 1}{2} = 0,5 \text{ cm}^2$$

Aire du segment circulaire (lunule) de diamètre BI =

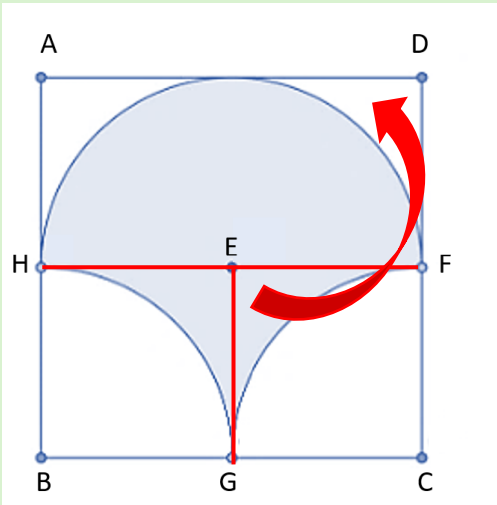
$$0,785 - 0,5 = 0,285 \text{ cm}^2$$

Aire de la partie colorée :

$$0,285 \cdot 8 = 2,28 \text{ cm}^2$$

Exercice 1.4

a) Si $AD = 2 \text{ cm}$, détermine l'aire de la partie colorée.



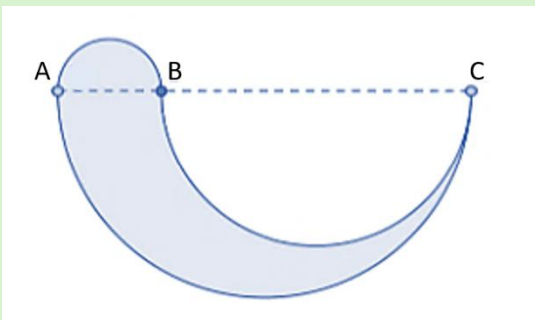
L'aire de la partie colorée correspond à l'aire du rectangle ADFH :

$$1 \cdot 2 = 2 \text{ cm}^2$$

On peut aussi raisonner avec le calcul d'un demi-cercle, puis l'ajout d'un rectangle et la soustraction d'un demi-cercle :

$$\frac{1}{2} \pi + 2 - \frac{1}{2} \pi = 2 \text{ cm}^2$$

b) Si $AB=4 \text{ cm}$; $AC=12 \text{ cm}$. Chercher l'aire de la surface colorée,

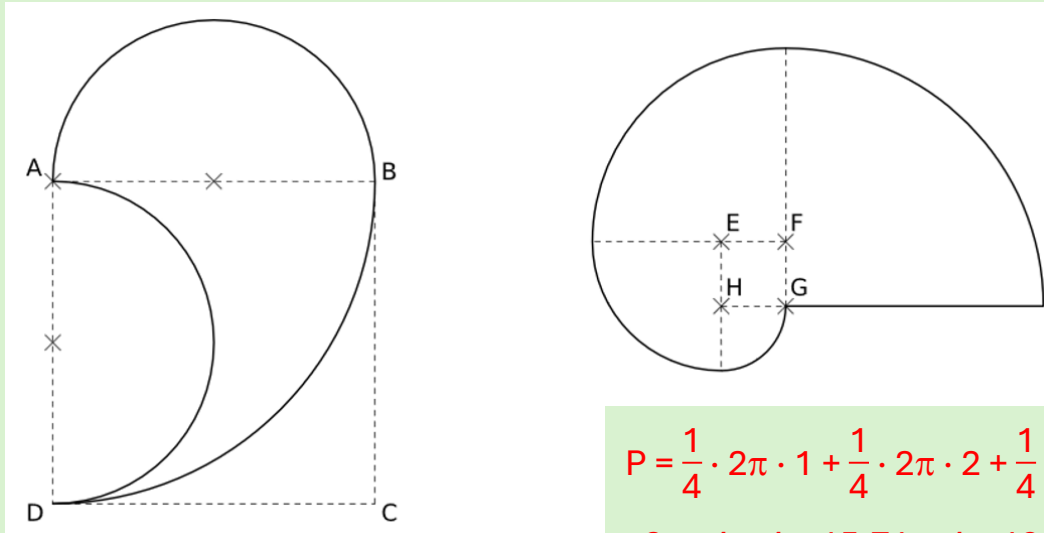


Aire du demi-cercle de diamètre AC – Aire du demi-cercle de diamètre BC + Aire du demi-cercle de diamètre AB :

$$\frac{1}{2} \pi \cdot 36 - \frac{1}{2} \pi \cdot 16 + \frac{1}{2} \pi \cdot 4 = 18\pi - 8\pi + 2\pi = 10\pi = 37,699 = 37,7 \text{ cm}^2$$

Exercice 1.5

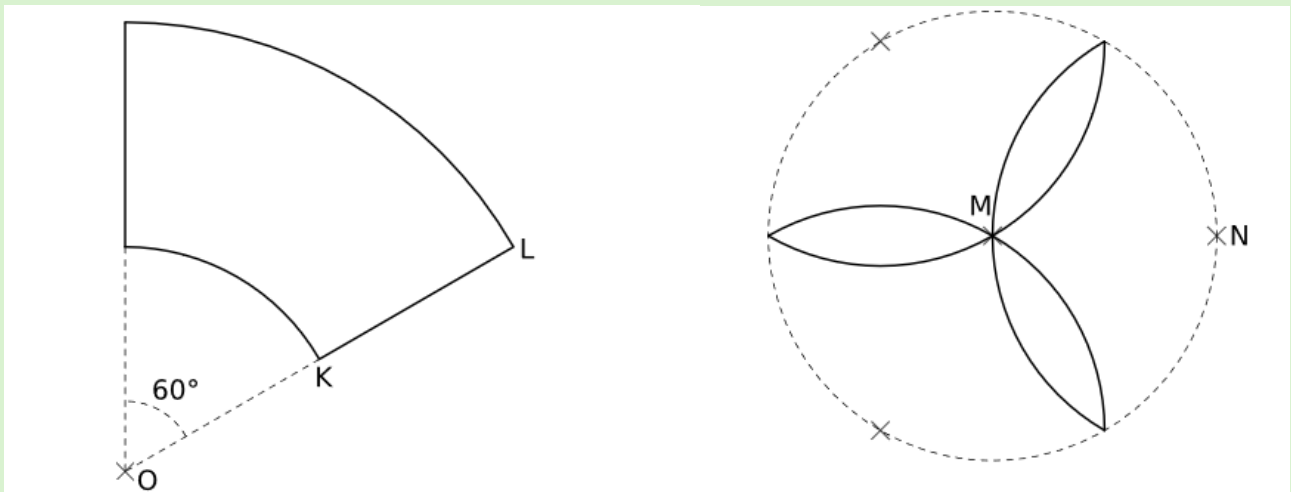
- a) Calcule le périmètre de chaque figure ci-dessous en sachant que ABCD est un carré de 5 cm de côté, EFGH est un carré de 1 cm de côté, OK = 3 cm, KL = 3 cm et MN = 3 cm. Les centres des cercles et des arcs sont tous indiqués par une petite croix.



$$P = \frac{1}{4} \cdot 2\pi \cdot 1 + \frac{1}{4} \cdot 2\pi \cdot 2 + \frac{1}{4} \cdot 2\pi \cdot 3 + \frac{1}{4} \cdot 2\pi \cdot 4 + 4 = 15,71 + 4 = 19,71 \text{ cm}$$

Périmètre du cercle de diamètre AB + $\frac{1}{4}$ du
périmètre du cercle de rayon AB :

$$2\pi \cdot 2,5 + \frac{1}{4} \cdot 2\pi \cdot 5 = 23,56 \text{ cm}$$



$$P = 2\pi \cdot r \cdot \frac{60}{360} + 2\pi \cdot R \cdot \frac{60}{360} + 6 =$$

$$2\pi \cdot 3 \cdot \frac{1}{6} + 2\pi \cdot 6 \cdot \frac{1}{6} + 6 =$$

$$3,14 + 6,28 + 6 = 15,42 \text{ cm}$$

$$P = 6 \cdot (2\pi \cdot r \cdot \frac{60}{360}) =$$

$$6 \cdot (2\pi \cdot 3 \cdot \frac{1}{6}) = 18,85 \text{ cm}$$

Exercice 1.6

J'entoure une ficelle autour d'une bouteille d'eau. La longueur de la ficelle me permet de faire 10 tours. Le diamètre de la bouteille est de 8 cm. Quelle est la longueur de la ficelle ?

$$\text{Périmètre du cercle} : 2\pi \cdot r = 2\pi \cdot 4 = 8\pi$$

$$10 \text{ tours} : 10 \cdot 8\pi = 251,33 \text{ cm}$$

Exercice 1.7

L'aire d'un DVD mesure $113,04 \text{ cm}^2$. Quel est son diamètre si l'on considère qu'il n'y a pas de trou au centre ?

$$A = \pi \cdot r^2$$

$$r^2 = \frac{A}{\pi} = \frac{113,04}{\pi} \quad r = 6 \text{ cm} \quad \text{Le diamètre} : 2 \cdot 6 = 12 \text{ cm}$$

Exercice 1.8

ABCD est un trapèze. Calculer l'aire du triangle AED sachant que :

- $BC = 9 \text{ cm}$
- La hauteur du trapèze mesure 6 cm
- L'aire du trapèze vaut 39 cm^2

Le schéma est un croquis.

$$\text{Aire du trapèze} = \frac{B + b}{2} \cdot h$$

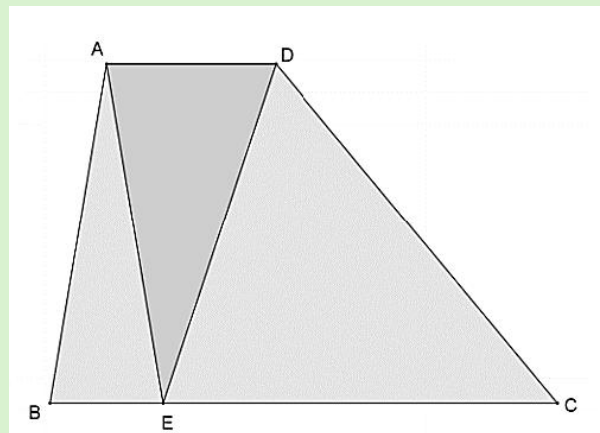
$$39 = \frac{9 + b}{2} \cdot 6$$

$$9 + b = \frac{39}{6} \cdot 2$$

$$9 + b = 13$$

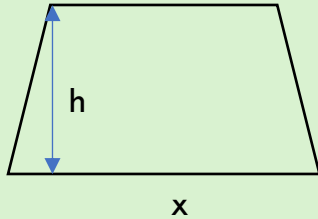
$$b = 13 - 9 = 4$$

$$b = AD = 4 \text{ cm} \quad \text{L'aire du triangle AED} = \frac{4 \cdot 6}{2} = 12 \text{ cm}^2$$



Exercice 1.9

Un trapèze isocèle a une surface de 0,212 a, sa hauteur est de 40 dm et l'une de ses bases vaut les 2/3 de l'autre. Calcule les bases de ce trapèze.



$$1 \text{ are} = 1 \text{ dam}^2$$

$$A = 0,212 \text{ a} = 0.212 \text{ dam}^2 = 21,2 \text{ m}^2$$

$$h = 40 \text{ dm} = 4 \text{ m}$$

$$A = \frac{(B + b)}{2} \cdot h \quad 21,2 = \frac{(x + \frac{2}{3}x)}{2} \cdot 4 \quad 42,4 = \frac{5}{3}x \cdot 4$$

$$\frac{5}{3}x = 10,6 \quad 5x = 31,8 \quad x = 6,36$$

$$\text{La grande base} = 6,36 \text{ cm}$$

$$\text{La petite base} = 6,36 \cdot \frac{2}{3} = 4,24 \text{ cm}$$

Exercice 1.10

Calcule l'aire de ce secteur de disque sachant que son périmètre mesure 70 cm.

$$\text{Périmètre} = 70 \text{ cm}$$

$$2\pi \cdot r \cdot \frac{a}{360} + 2r = 70$$

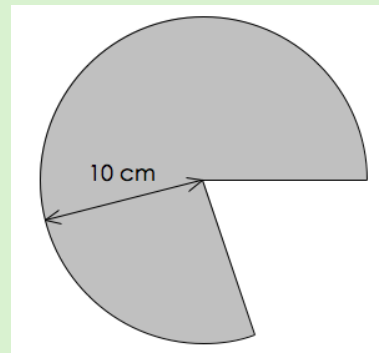
$$2\pi \cdot 10 \cdot \frac{a}{360} + 2 \cdot 10 = 70$$

$$2\pi \cdot 10 \cdot \frac{a}{360} = 50$$

$$\frac{a}{360} = \frac{50}{2\pi \cdot 10}$$

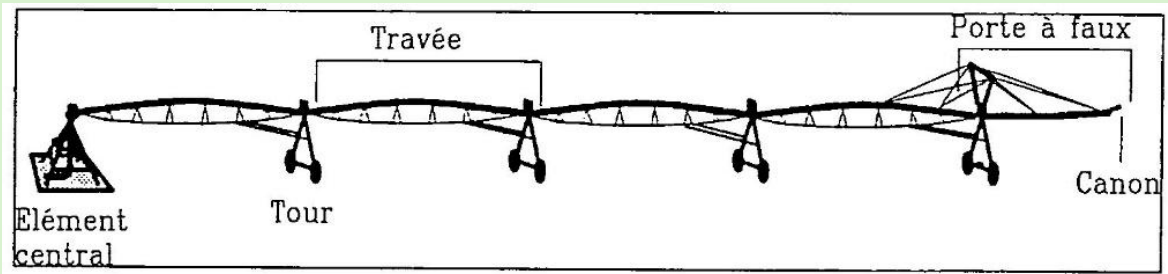
$$a = \frac{360 \cdot 50}{2\pi \cdot 10} = 286,48 = 286^\circ$$

$$\text{Aire du secteur} : \pi \cdot r^2 \cdot \frac{a}{360} = \pi \cdot 10^2 \cdot \frac{286}{360} = 249,58 \text{ cm}^2$$



Exercice 1.11

L'irrigation à pivot central consiste à arroser une surface circulaire avec un système de tuyaux suspendus qui tournent autour d'un élément central. Si le rayon d'action du système d'arrosage est de 240 m, quelle distance aura parcouru son extrémité lorsque la surface arrosée mesurera 7 ha ?



$$1 \text{ hectare} = 10'000 \text{ m}^2 \quad \text{surface arrosée} = 70'000 \text{ m}^2$$

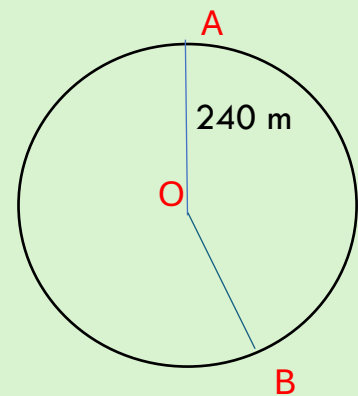
$$\text{Surface totale} : \pi \cdot r^2 = \pi \cdot 240^2 = 180'955,74 \text{ m}^2$$

Secteur AOB (angle saillant) :

$$\pi \cdot 240^2 \cdot \frac{\widehat{AOB}}{360} = 70'000$$

$$\widehat{AOB} = \frac{70'000 \cdot 360}{\pi \cdot 240^2} = 139,26 = 139^\circ$$

$$\text{Distance parcourue } \widehat{AB} = 2\pi \cdot 240 \cdot \frac{139}{360} = 582,24 \text{ m}$$



Exercice 1.12

L'aiguille des minutes d'une horloge mesure 78 cm. Quelle heure est-il si la pointe de cette aiguille a parcouru 81,68 cm depuis midi ?

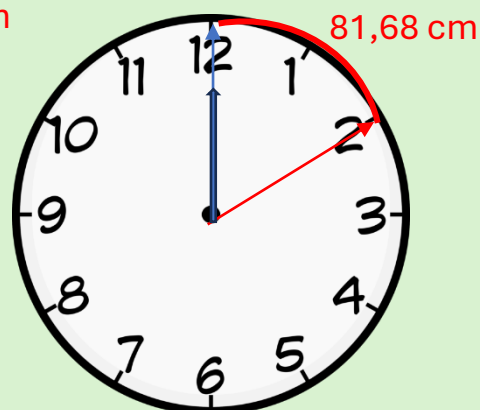
$$\text{Distance de cercle parcouru} = 81,68 \text{ cm}$$

$$2\pi \cdot r \cdot \frac{\alpha}{360} = 81,68$$

$$2\pi \cdot 78 \cdot \frac{\alpha}{360} = 81,68$$

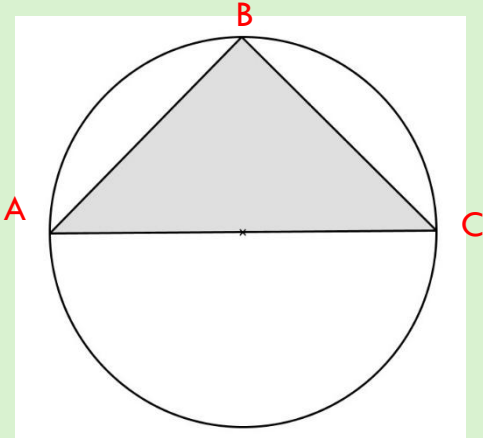
$$\alpha = \frac{81,68 \cdot 360}{2\pi \cdot 78} = 60^\circ$$

Il est 12 h 10



Exercice 1.13

Calcule l'aire de ce triangle isocèle si la circonférence du cercle est de 43,98 cm.



Circonférence du cercle : $2\pi \cdot r = 43,98$

$$r = \frac{43,98}{2\pi} = 7$$

$$\text{Aire du triangle ABC} = \frac{14 \cdot 7}{2} = 49 \text{ cm}^2$$

Exercice 1.14

Calcule le périmètre du secteur de disque ci-dessous, sachant que son aire mesure 135 cm².

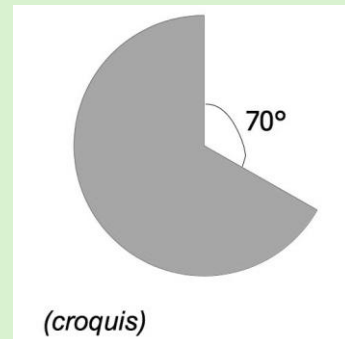
$$360 - 70 = 290^\circ$$

$$\text{Aire secteur : } 135 = \pi \cdot r^2 \cdot \frac{\alpha}{360}$$

$$135 = \pi \cdot r^2 \cdot \frac{290}{360}$$

$$r^2 = \frac{135 \cdot 360}{290 \cdot \pi} \quad r = 7,3 \text{ cm}$$

$$\text{Périmètre : } 2\pi \cdot r \cdot \frac{290}{360} + 2r = 2\pi \cdot 7,3 \cdot \frac{290}{360} + 14,6 = 51,55 \text{ cm}$$



Exercice 1.15

Une marque de t-shirt décide de remplacer leurs étiquettes de nettoyage rectangulaires de 8 cm^2 par des secteurs de disque ayant même aire dont l'angle au centre est de 160° .

Quel est le rayon de ces secteurs ?



$$\text{Secteur : } \pi \cdot r^2 \cdot \frac{a}{360} = \pi \cdot r^2 \cdot \frac{160}{360} = 8$$

$$r^2 = \frac{8 \cdot 360}{160 \pi}$$

$$r = 2,39 \text{ cm}$$

Exercice 1.16

Dans la figure ci-dessous, ABC est un triangle équilatéral de 12 cm de côté et ses sommets sont les centres respectifs des trois disques.

Calcule :

- a) L'aire grisée
- b) Le périmètre de la figure (extérieur et intérieur)

Le schéma est un croquis.

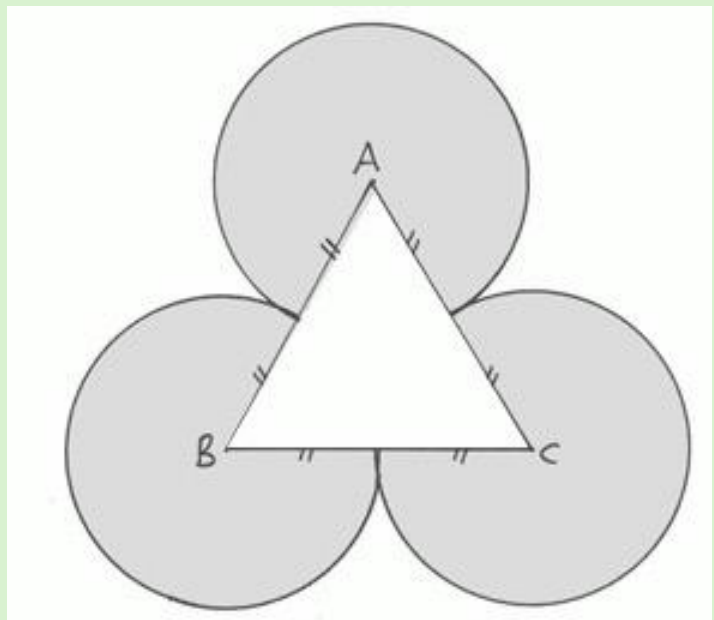
$$\text{a) } \pi \cdot r^2 \cdot \frac{\alpha}{360} \cdot 3 =$$

$$p \cdot 6^2 \cdot \frac{300}{360} \cdot 3 = 282,74 \text{ cm}^2$$

$$\text{b) } 2\pi \cdot r \cdot \frac{\alpha}{360} \cdot 3 + 3 \cdot 12 =$$

$$2\pi \cdot 6 \cdot \frac{300}{360} \cdot 3 + 3 \cdot 12 = 130,25$$

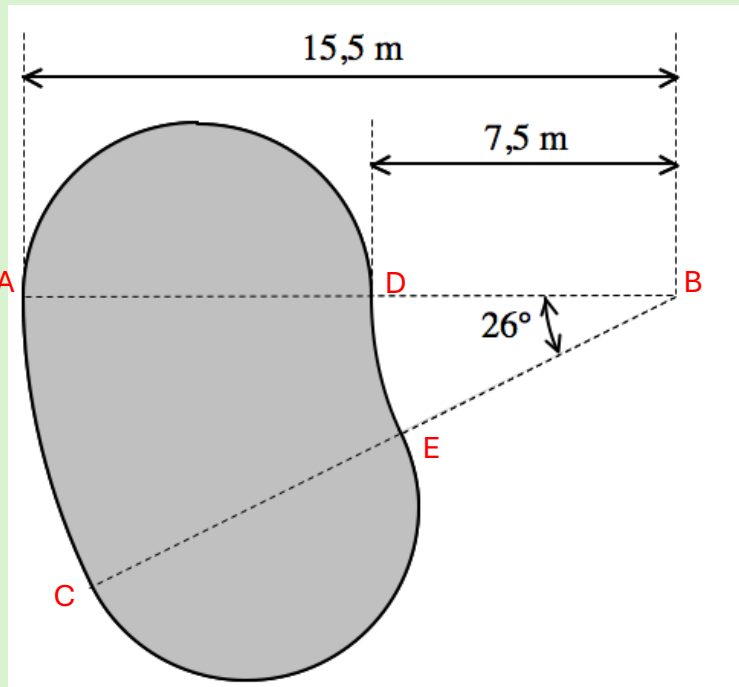
cm



Exercice 1.17

Voici le plan d'une piscine ayant une profondeur uniforme de 1,4 m. Que coûterait une bâche pour la recouvrir, au prix de 12 frs/m² ?

Le schéma est un croquis.



Aire du cercle de diamètre AD (= 8 cm) :

$$\pi r^2 = \pi \cdot 4^2 = 50,27 \text{ cm}^2$$

Aire secteur ABC – Aire secteur BDE

$$\pi \cdot 15,5^2 \cdot \frac{26}{360} - \pi \cdot 7,5^2 \cdot \frac{26}{360} = 41,75 \text{ m}^2$$

Aire bâche :

$$50,27 + 41,75 = 92,02 \text{ m}^2$$

$$\text{Prix : } 92,02 \cdot 12 = 1104,24 \text{ frs}$$