

Section 4.5

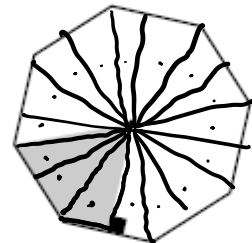
Les polygones

1. Le périmètre d'un dodécagone régulier est de 184,8 cm. Sachant que son apothème mesure 28,7 cm, calcule l'aire de ce polygone.

$$A = \frac{P \cdot a}{2} = \frac{184,8 \cdot 28,7}{2} \\ = 2651,88 \text{ cm}^2$$

2. L'aire de la partie ombrée de l'octogone régulier ci-dessous est de 36 cm².
Quelle est l'aire
de l'octogone?

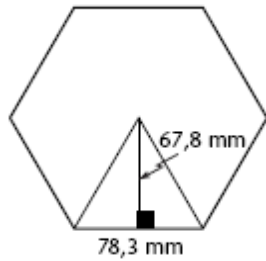
36 cm² correspond à $\frac{3}{16}$
de l'aire totale.



$$\frac{36}{x} = \frac{3}{16} \quad \left. \vphantom{\frac{36}{x} = \frac{3}{16}} \right\} x = \text{Aire totale} \\ = \frac{36 \times 16}{3} \\ = 192 \text{ cm}^2$$

3. Calcule l'aire des polygones réguliers ci-dessous.

a)

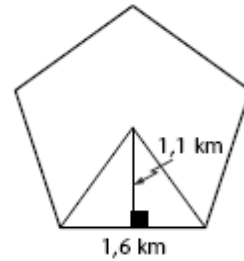


$$A = \frac{n \cdot c \cdot a}{2}$$

$$= \frac{6 \cdot 78,3 \cdot 67,8}{2}$$

$$= 15926,22 \text{ mm}^2$$

b)

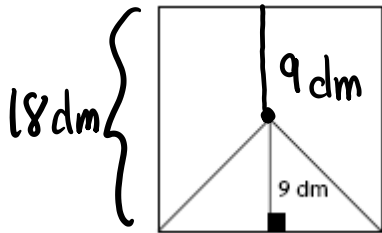


$$A = \frac{n \cdot c \cdot a}{2}$$

$$= \frac{5 \cdot 1,6 \cdot 1,1}{2}$$

$$= 4,4 \text{ km}^2$$

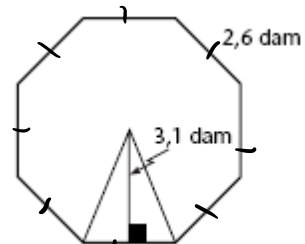
c)



$$A = c^2 = 18^2$$

$$= 324 \text{ dm}^2$$

d)



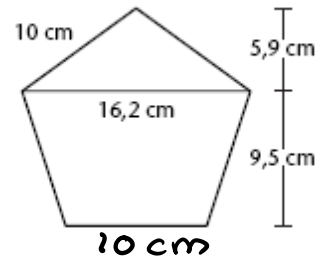
$$A = \frac{n \cdot c \cdot a}{2}$$

$$= \frac{8 \cdot 2,6 \cdot 3,1}{2}$$

$$= 32,24 \text{ dam}^2$$

4. Détermine l'aire de ce pentagone régulier.

$$\begin{aligned}
 & A_{\text{TOTALE}} \\
 &= A_{\text{Triangle}} + A_{\text{Trapeze}} \\
 &= \frac{b \cdot h}{2} + \frac{(B+b) \cdot h}{2} \\
 &= \frac{16,2 \cdot 5,9}{2} + \frac{(16,2+10) \cdot 9,5}{2} \\
 &= 47,79 + 124,45 = \underline{172,24 \text{ cm}^2}
 \end{aligned}$$



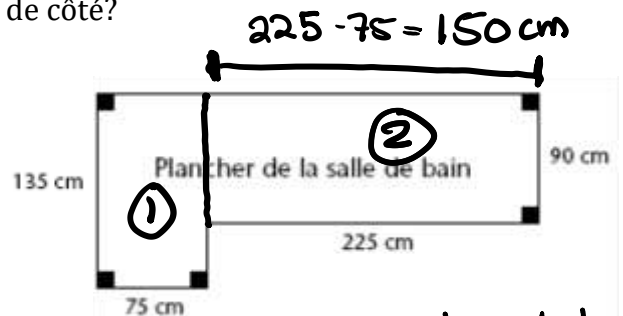
5. Caroline veut recouvrir le plancher de la salle de bain de carreaux de céramique. Combien de carreaux devra-t-elle acheter si ceux-ci mesurent 15 cm de côté?

Aire d'un carreau

$$\begin{aligned}
 A_{\text{carré}} &= c^2 \\
 &= 15^2 \\
 &= 225 \text{ cm}^2
 \end{aligned}$$

Aire total du plancher

$$\begin{aligned}
 &= A_{\text{rectangle ①}} + A_{\text{rectangle ②}} \\
 &= b \cdot h + b \cdot h \\
 &= 135 \cdot 75 + 150 \cdot 90 \\
 &= 10\,125 + 13\,500 \\
 &= 23\,625 \text{ cm}^2
 \end{aligned}$$

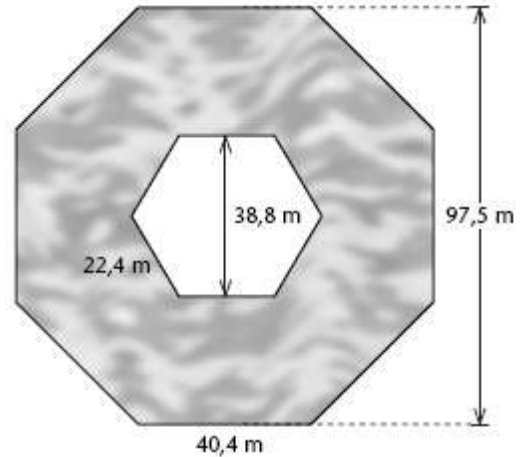


Nombre de tuiles à acheter

$$23\,625 \div 225 = 105$$

105 tuiles

6. Dans un parc aquatique, on a installé une nouvelle piscine à vagues. Cette piscine a la forme d'un octogone régulier. Le mécanisme créant les vagues se situe au centre de la piscine et a la forme d'un hexagone régulier. Calcule la superficie de la piscine.



Calcul des apothèmes

$$\text{Apothème Piscine} \Rightarrow 97,5 \div 2 = 48,75 \text{ m}$$

$$\text{Apothème Mécanisme} \Rightarrow 38,8 \div 2 = 19,4 \text{ m}$$

Aire Octogone

$$\begin{aligned} A &= \frac{n \cdot c \cdot a}{2} \\ &= \frac{8 \cdot 40,4 \cdot 48,75}{2} \\ &= 7878 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

Aire hexagone

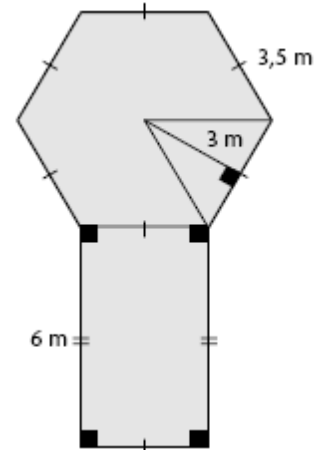
$$\begin{aligned} A &= \frac{n \cdot c \cdot a}{2} \\ &= \frac{6 \cdot 22,4 \cdot 19,4}{2} \\ &= 1303,68 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

Aire de la piscine

$$\begin{aligned} &= A_{\text{Octogone}} - A_{\text{Hexagone}} \\ &= 7878 - 1303,68 \\ &= 6574,32 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

7. Bianca veut recouvrir d'un tapis le plancher de la salle de jeu.

- a) Si le tapis se vend $16,48 \text{ \$/m}^2$, combien cela coûtera-t-il pour recouvrir ce plancher ?



Aire totale du Plancher

$$\begin{aligned} A_T &= A_{\text{Hexagone}} + A_{\text{rectangle}} \\ &= \frac{n \cdot c \cdot a}{2} + b \cdot h \\ &= \frac{6 \cdot 3,5 \cdot 3}{2} + 3,5 \cdot 6 \\ &= 31,5 + 21 \\ &= 52,5 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

Coût du tapis

$$\frac{16,48 \$}{1 \text{ m}^2} = \frac{x \$}{52,5 \text{ m}^2}$$

$$x = 16,48 \$ \cdot 52,5 \text{ m}^2$$

$$x = 865,20 \$$$

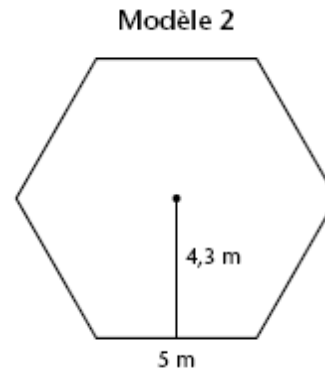
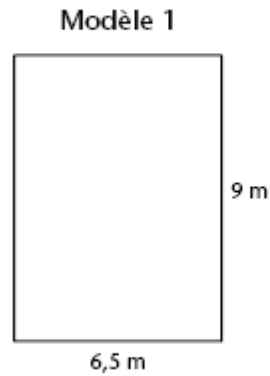
- b) Elle doit aussi installer une bordure autour de la pièce pour bien fixer le tapis.

Quelle sera la longueur de cette bordure ?

Périmètre du tapis

$$\begin{aligned} &= 6 \cdot 3,5 + 2 \cdot 6 \\ &= 21 + 12 \\ &= 33 \text{ m} \end{aligned}$$

8. Marie veut construire un patio. Elle hésite entre un premier modèle en forme de rectangle et un second en forme d'hexagone régulier. Parmi les deux modèles illustrés ci-dessous, lequel devrait-elle choisir si elle désire obtenir la plus grande surface de détente possible ? Explique ta réponse.



A modèle 1

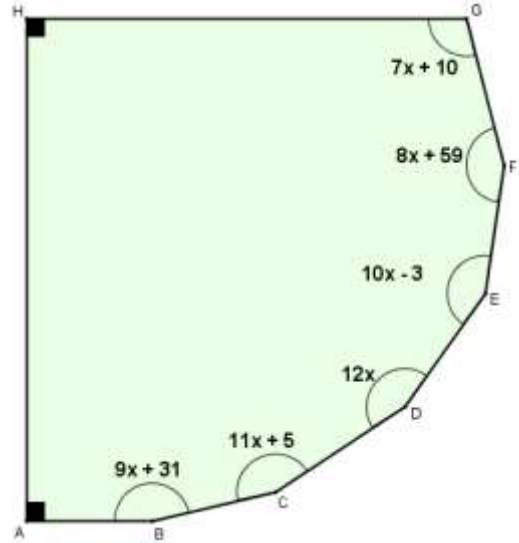
$$\begin{aligned} A_{\text{rect}} &= b \cdot h \\ &= 6,5 \cdot 9 \\ &= 58,5 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

A modèle 2

$$\begin{aligned} A_{\text{hexagone}} &= \frac{n \cdot c \cdot a}{2} \\ &= \frac{6 \cdot 5 \cdot 4,3}{2} \\ &= 64,5 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

le modèle 2 a une plus
grande surface

9. Détermine la mesure de chacun des angles intérieurs de l'octogone représenté ci-dessous.



① Somme des angles intérieurs d'un octogone :

$$\begin{aligned} S &= 180(n-2) \\ &= 180(8-2) \\ &= 180(6) \\ &= 1080 \end{aligned}$$

② Trouver la valeur de x

$$1080 = 90 + 90 + 9x + 31 + 11x + 5 + 12x + 10x - 3 + 8x + 59 + 7x + 10$$

$$\begin{array}{r} 1080 = 57x + 282 \\ - 282 \qquad - 282 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 798 = 57x \\ \hline 57 \qquad 57 \\ \hline \end{array}$$

$$14 = x$$

③ Remplacer x dans chaque expression (par 14)

$$m\angle A = \underline{90^\circ}$$

$$m\angle B = \underline{157^\circ}$$

$$m\angle C = \underline{159^\circ}$$

$$m\angle D = \underline{168^\circ}$$

$$m\angle E = \underline{137^\circ}$$

$$m\angle F = \underline{171^\circ}$$

$$m\angle G = \underline{108^\circ}$$

$$m\angle H = \underline{90^\circ}$$