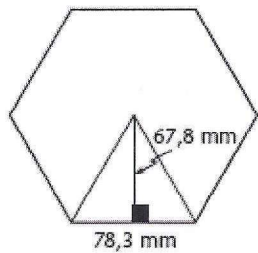


Exercices 4.5 - Aire des polygones réguliers

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

a)

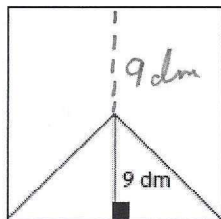


$$A = \frac{c \cdot a \cdot n}{2} \quad \text{où } c = 78,3 \text{ mm}$$

$$a = 67,8 \text{ mm}$$

$$A = \frac{78,3 \cdot 67,8 \cdot 6}{2} \quad n = 6 \text{ côtés}$$

c) $A = 15\,926,22 \text{ mm}^2$

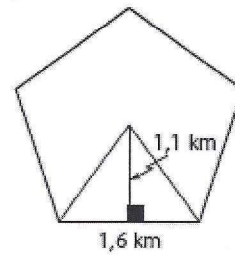


$$A = c^2 \quad A = \frac{c \cdot a \cdot n}{2}$$

$$A = 18^2 \quad \text{OU } A = \frac{18 \cdot 9 \cdot 4}{2}$$

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

b)



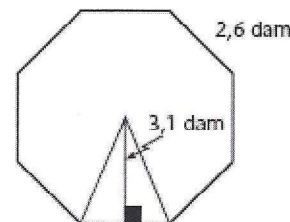
$$A = \frac{c \cdot a \cdot n}{2} \quad \text{où } c = 1,6 \text{ km}$$

$$a = 1,1 \text{ km}$$

$$A = \frac{1,6 \cdot 1,1 \cdot 5}{2} \quad n = 5 \text{ côtés}$$

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

d)



$$A = \frac{c \cdot a \cdot n}{2} \quad \text{où } c = 2,6 \text{ dam}$$

$$a = 3,1 \text{ dam}$$

$$A = \frac{2,6 \cdot 3,1 \cdot 8}{2} \quad n = 8 \text{ côtés}$$

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

2. 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.

Démarche :

$$\textcircled{1} \text{ Si périmètre} = 184,8 \text{ cm} \quad \textcircled{2} \quad A = \frac{c \cdot a \cdot n}{2}$$

$$c = 184,8 \div 12 \text{ côtés}$$

$$c = 15,4 \text{ cm}$$

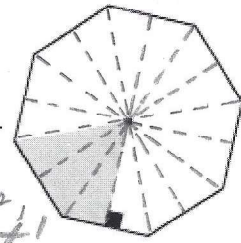
$$a = 28,7 \text{ cm}$$

$$n = 12 \text{ côtés}$$

$$A = \frac{15,4 \cdot 28,7 \cdot 12}{2}$$

$$A = 2\,651,88 \text{ cm}^2$$

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



Démarche :

① Si la partie ombrée couvre 3 triangles, par proportion on trouve le tout!

$$\frac{3 \text{ triangle}}{36 \text{ cm}^2} = \frac{16 \text{ triangles}}{? \text{ cm}^2}$$

$$16 \times 36 \div 3 = ? \text{ cm}^2$$

Rép: 192 cm^2

Il existe d'autres démarches possibles

4. Quelle est la mesure de l'apothème d'un pentagone régulier de 4 cm de côté et dont l'aire est de $27,5 \text{ cm}^2$?

Démarche :

$$A = 27,5 \text{ cm}^2$$

$$c = 4 \text{ cm}$$

$$a = ? \text{ cm}$$

$$n = 5 \text{ côtés}$$

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

$$27,5 = \frac{4 \cdot a \cdot 5}{2}$$

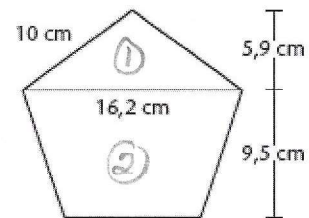
$$27,5 = \frac{20a}{2}$$

$$\rightarrow \frac{27,5}{10} = \frac{10a}{10}$$

$$2,75 = a$$

Rép: $a = 2,75 \text{ cm}$

5. Détermine l'aire de ce pentagone régulier.



Démarche :

① $A = \frac{b \cdot h}{2}$ où $b = 16,2 \text{ cm}$
 $h = 5,9 \text{ cm}$

$$A = \frac{16,2 \cdot 5,9}{2}$$

$$A = 47,79 \text{ cm}^2$$

② $A = \frac{(B+b) \cdot h}{2}$

$$A = \frac{(16,2 + 10) \cdot 9,5}{2}$$

où $B = 16,2 \text{ cm}$

$$b = 10 \text{ cm}$$

$$h = 9,5 \text{ cm}$$

$$A = 124,45 \text{ cm}^2 = \text{Rép: } 172,24 \text{ cm}^2$$

6. 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?

Démarche :

① $A = b \cdot h$ où $b = 75 \text{ cm}$
 $h = 135 \text{ cm}$

$A = 75 \cdot 135$

$A = 10\,125 \text{ cm}^2$

② $A = b \cdot h$ où $b = 225,135 \text{ cm}$
 $h = 90 \text{ cm}$

$A = 225 \cdot 90$

$A = 20\,250 \text{ cm}^2$

$A = 10\,125 \text{ cm}^2 \oplus A = 20\,250 \text{ cm}^2 = \underline{30\,375 \text{ cm}^2}$

Surface du plancher

Surface d'un carreau	Nombre de carreaux
$A = c^2$ où $c = 15 \text{ cm}$	
$A = 15^2$	
$A = 225 \text{ cm}^2$	$30\,375 \text{ cm}^2 \div 225 \text{ cm}^2 =$

Rép: 135 carreaux

7. 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.

Démarche :

Aire de l'octogone

$A = \frac{c \cdot a \cdot n}{2}$ où $c = 40,4 \text{ m}$

$a = 97,5 \text{ m} \div 2$

$a = 48,75 \text{ m}$

$n = 8 \text{ côtés}$

$A = \frac{40,4 \cdot 48,75 \cdot 8}{2}$

$A = \underline{7\,878 \text{ m}^2}$

Aire de l'hexagone

$A = \frac{c \cdot a \cdot n}{2}$ où $c = 22,4 \text{ m}$

$a = 38,8 \text{ m} \div 2$

$a = 19,4 \text{ m}$

$n = 6 \text{ côtés}$

$A = \frac{22,4 \cdot 19,4 \cdot 6}{2}$

$A = \underline{1\,303,68 \text{ m}^2}$

Donc, $7\,878 \text{ m}^2 \ominus 1\,303,68 \text{ m}^2 =$

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

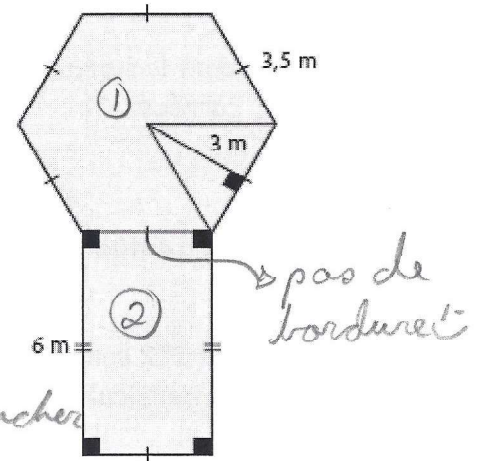
a) Si le tapis se vend 16,48 \$ m², combien cela coûtera-t-il pour recouvrir ce plancher ?

Démarche :

① $A = \frac{c \cdot a \cdot n}{2}$ où $c = 3,5\text{ m}$
 $a = 3\text{ m}$
 $n = 6 \text{ côtés}$
 $A = \frac{3,5 \cdot 3 \cdot 6}{2}$
 $A = 31,5\text{ m}^2$

② $A = b \cdot h$ où $b = 3,5\text{ m}$
 $h = 6\text{ m}$
 $A = 3,5 \cdot 6$
 $A = 21\text{ m}^2 = 52,5\text{ m}^2$
 Surface du plancher

Coût du tapis
 $52,5\text{ m}^2 \times 16,48\text{ \$/m}^2 = 865,20\text{ \$}$



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

Quelle sera la longueur de cette bordure ?

Démarche :

Contour de la partie #1:
 $5 \times 3,5\text{ m} = 17,5\text{ m}$ de bordure

Contour de la partie #2:
 $(2 \times 6\text{ m}) + 3,5\text{ m} = 15,5\text{ m}$ de bordure

Longueur totale : $17,5\text{ m} + 15,5\text{ m} =$

Réponse: 33 m