Nom : ____________________

Groupe : ____________ Date : ____________

Manuel de l'élève, p. 173

Relations entre les unités d'aire du système international d'unités

Une mesure est toujours formée d'un nombre et d'une unité. **Le mètre carré est l'unité d'aire de base du système international d'unités (SI).**

Nom de l'unité d'aire	kilomètre carré	hectomètre carré	décamètre carré	mètre carré	décimètre carré	centimètre carré	millimètre carré
Symbole	km^2	hm^2	dam^2	m^2	dm^2	cm^2	mm^2
Valeur exprimée en mètres carrés	1 000 000 m^2	10 000 m^2	100 m^2	1 m^2	0,01 m^2	0,0001 m^2	0,000 001 m^2

On remplace parfois l'unité *hectomètre carré* (hm^2) par *hectare* (*ha*).

Dans la représentation ci-dessous, chaque unité d'aire a une valeur qui est 100 fois plus élevée que la valeur de l'unité immédiatement à sa droite et 100 fois plus petite que la valeur de l'unité immédiatement à sa gauche.

$$\mathbf{km^2} \underset{\times 100}{\overset{\div 100}{\rightleftarrows}} \mathbf{hm^2} \underset{\times 100}{\overset{\div 100}{\rightleftarrows}} \mathbf{dam^2} \underset{\times 100}{\overset{\div 100}{\rightleftarrows}} \mathbf{m^2} \underset{\times 100}{\overset{\div 100}{\rightleftarrows}} \mathbf{dm^2} \underset{\times 100}{\overset{\div 100}{\rightleftarrows}} \mathbf{cm^2} \underset{\times 100}{\overset{\div 100}{\rightleftarrows}} \mathbf{mm^2}$$

Exprimer l'aire d'une figure à l'aide de différentes unités de mesure, c'est écrire la **même aire** sous **différentes formes.** Le nombre qui exprime l'aire dépend de l'unité de mesure utilisée.

Ex. : 1) 12 m^2 = 1200 dm^2, car il y a 100 dm^2 dans 1 m^2.

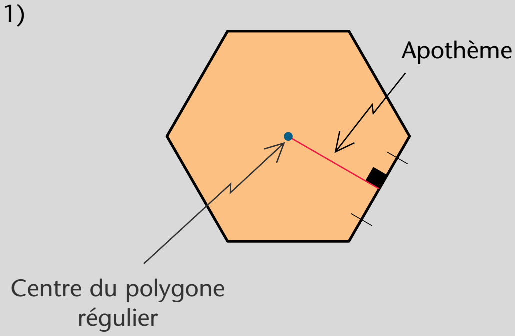
2) 23,4 mm^2 = 0,234 cm^2, car il y a 0,01 cm^2 dans 1 mm^2.

3) 65,1 hm^2 = 65 100 000 dm^2, car il y a 1 000 000 dm^2 dans 1 hm^2.

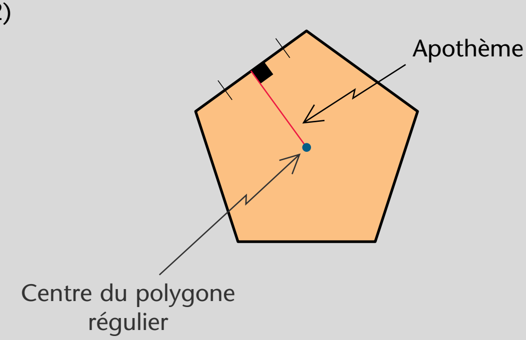
Apothème d'un polygone régulier

L'apothème d'un polygone régulier est le segment perpendiculaire ou la mesure du segment perpendiculaire mené du centre d'un polygone régulier au milieu d'un des côtés de ce polygone.

Ex. : 1)



2)



Nom : ______________________________

Groupe : ____________________ Date : ____________________

Aire d'un polygone régulier

Il existe plusieurs façons de calculer l'aire d'un polygone régulier. En voici deux :

1) **Première méthode**

$$\left(\begin{array}{c}\text{Aire d'un}\\ \text{polygone}\\ \text{régulier}\end{array}\right) = \left(\begin{array}{c}\text{aire}\\ \text{d'un triangle}\end{array}\right) \times \left(\begin{array}{c}\text{nombre de côtés}\\ \text{du polygone}\end{array}\right)$$

$$= \frac{c \times a}{2} \times n$$

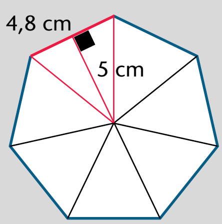
2) **Deuxième méthode**

$$\left(\begin{array}{c}\text{Aire d'un}\\ \text{polygone}\\ \text{régulier}\end{array}\right) = \frac{(\text{périmètre du polygone}) \times (\text{apothème})}{2}$$

$$= \frac{c \times n \times a}{2}$$

où c représente la mesure d'un des côtés du polygone, a, l'apothème du polygone, et n, le nombre de côtés du polygone.

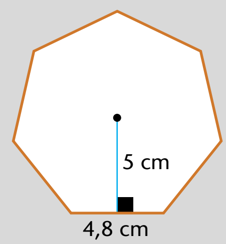
Ex. :



On peut toujours décomposer un polygone régulier en un nombre de triangles isocèles isométriques égal au nombre de côtés de ce polygone.

Aire d'un heptagone régulier $= \frac{4{,}8 \times 5}{2} \times 7 = 84\ \text{cm}^2$

Ex. :



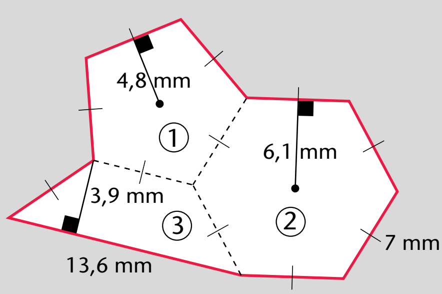
Aire d'un heptagone régulier $= \frac{4{,}8 \times 7 \times 5}{2} = 84\ \text{cm}^2$

Aire d'un polygone décomposable

Pour calculer l'aire d'un polygone décomposable, on le décompose en polygones plus simples ou on procède par soustraction d'aires, selon les données du problème.

Ex. :

1) **Décomposition**



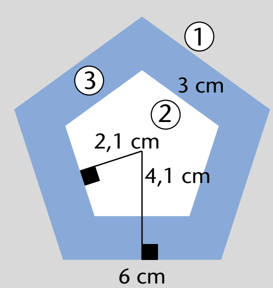
1 Aire du pentagone régulier $= \frac{7 \times 4{,}8}{2} \times 5 = 84\ \text{mm}^2$

2 Aire de l'hexagone régulier $= \frac{7 \times 6{,}1}{2} \times 6 = 128{,}1\ \text{mm}^2$

3 Aire du trapèze isocèle $= \frac{(13{,}6 + 7) \times 3{,}9}{2} = 40{,}17\ \text{mm}^2$

Aire du polygone $= 84 + 128{,}1 + 40{,}17 = 252{,}27\ \text{mm}^2$

2) **Soustraction d'aires**



1 Aire du grand pentagone régulier $= \frac{6 \times 4{,}1}{2} \times 5 = 61{,}5\ \text{cm}^2$

2 Aire du petit pentagone régulier $= \frac{3 \times 2{,}1}{2} \times 5 = 15{,}75\ \text{cm}^2$

3 Aire de la région colorée $= 61{,}5 - 15{,}75 = 45{,}75\ \text{cm}^2$