

Chapitre 5

Le périmètre et l'aire d'une figure

Dans tout ce chapitre les démonstrations seront observées sur des exemples en classe.

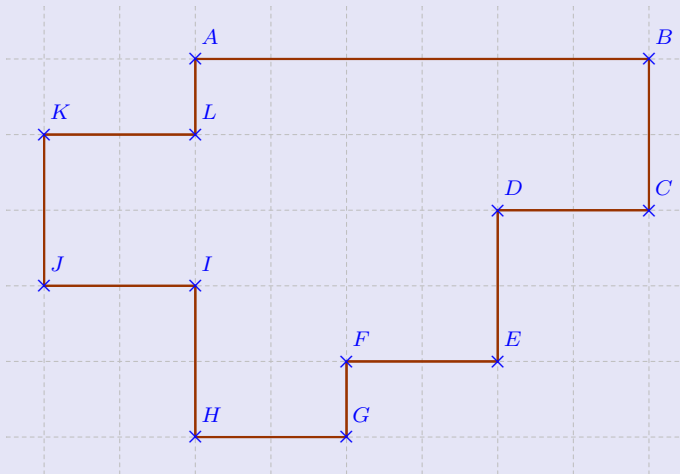
I Périmètre

**Définition :**

Le périmètre d'une figure géométrique est la longueur de son contour.

**Remarque :**

↳ Le périmètre d'une figure est un nombre.



Si l'unité est la longueur d'un carreau, alors le périmètre de cette figure est :

$$\begin{aligned} \mathcal{P}_{\mathcal{F}} &= 6 + 2 + 2 + 2 + 2 + 1 + 2 + 2 + 2 + 2 + 2 + 1 \\ &= 26 \text{ u} \end{aligned}$$

**Remarque :**

↳ Le périmètre dépend de l'unité, il est donc important de préciser l'unité choisie.

Tableau de conversion :

km	hm	dam	m	dm	cm	mm



ex 39 p 212 , 5 p 208

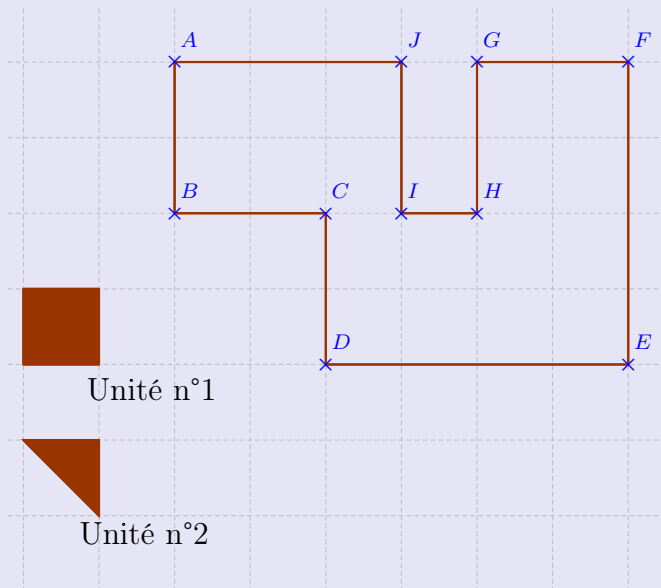
II Aire

Définition :

L'aire d'une figure géométrique est la mesure de sa surface.

Remarque :

↳ L'aire d'une figure est un nombre.



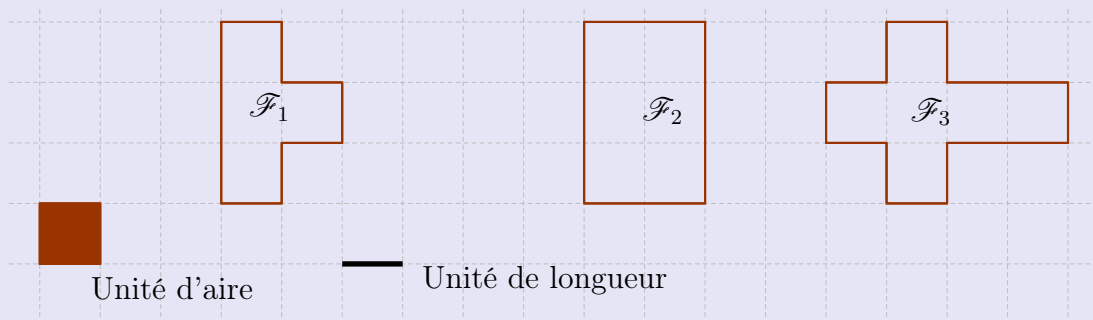
L'aire de la figure ci-contre est de 18 unités d'aire n°1 et de 36 unités d'aire n°2.

Remarque :

↳ L'aire dépend de l'unité, il est donc important de préciser l'unité choisie.



ex 19 p 210 ; 26 p 211 ; 1 p 204



Figures	\mathcal{F}_1	\mathcal{F}_2	\mathcal{F}_3
Périmètres	10 u.l.	10 u.l.	14 u.l.
Aires	4 u.a.	6 u.a.	6 u.a.

Les figures \mathcal{F}_1 et \mathcal{F}_2 ont le même périmètre mais des aires différentes.

Les figures \mathcal{F}_2 et \mathcal{F}_3 ont la même aire mais des périmètres différents.

Définition :

L'unité d'aire internationale est le mètre carré, noté m^2 . C'est l'aire d'un carré d'un mètre de côté.



exo 1

Remarque :

- 1 cm^2 est l'aire d'un carré d' 1 cm de côté.
- Dans un carré de côté 1 $dm (= 10\ cm)$, il y a $10 \times 10 = 100$ carrés de côté 1 cm .
- Donc $1\ dm^2 = 100\ cm^2$.

Tableau de conversion :

km^2	hm^2	dam^2	m^2	dm^2	cm^2	mm^2



ex 34, 35 p 212

Remarque :

- Pour la mesure des terres agricoles, il existe une autre unité d'aire, appelée unité de mesure agraire. L'unité de base est l'are, noté a , avec son multiple l'hectare, noté ha .

$$1\ ha = 100\ a \ ; \ 1\ a = 1\ dam^2 = 100\ m^2 \ ; \ 1\ ha = 1\ hm^2 = 10\ 000\ m^2$$

III Formules pour les figures usuelles

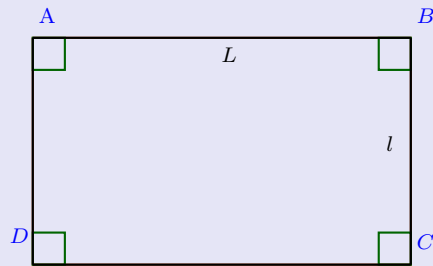
III.1 Le rectangle

Propriété :

Le périmètre d'un rectangle de longueur L et de largeur l est $\mathcal{P} = (L + l) \times 2$.

Remarque :

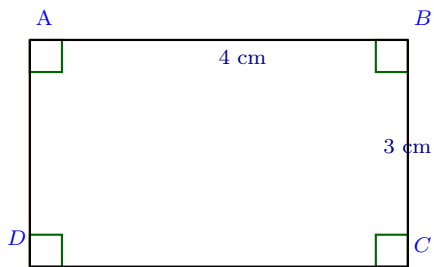
- On peut aussi écrire la formule sous cette forme : $\mathcal{P} = L \times 2 + l \times 2$.



Propriété :

L'aire d'un rectangle de longueur L et de largeur l est $\mathcal{A} = L \times l$.

Exemple :



$$\begin{aligned} \mathcal{P}_{ABCD} &= (4 + 3) \times 2 \\ &= 7 \times 2 \\ &= 14 \text{ cm} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \mathcal{A}_{ABCD} &= 4 \times 3 \\ &= 12 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

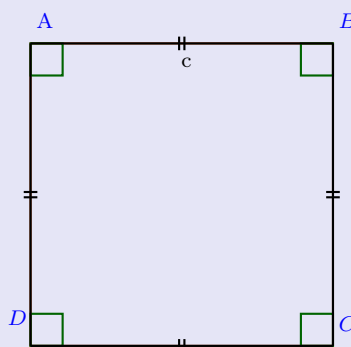


ex 16 p 209

III.2 Le carré

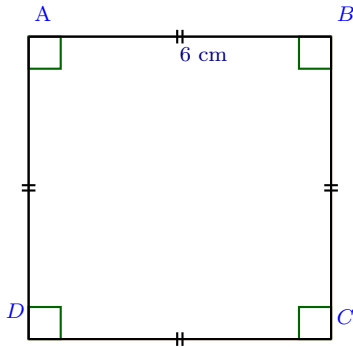
Propriété :

Le périmètre d'un carré de côté c est $\mathcal{P} = 4 \times c$.



Propriété :

L'aire d'un carré de côté c est $\mathcal{A} = c \times c$.

Exemple :

$$\begin{aligned} \mathcal{P}_{ABCD} &= 4 \times 6 \\ &= 24 \text{ cm} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \mathcal{A}_{ABCD} &= 6 \times 6 \\ &= 36 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

III.3 Les triangles**Méthode :**

Les triangles sont des polygones, donc pour calculer leur périmètre, il suffit d'additionner les longueurs des côtés.

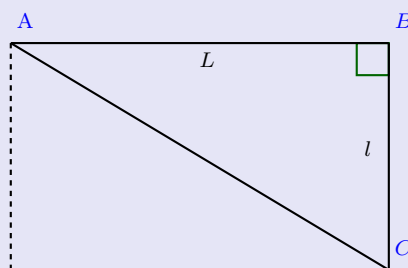


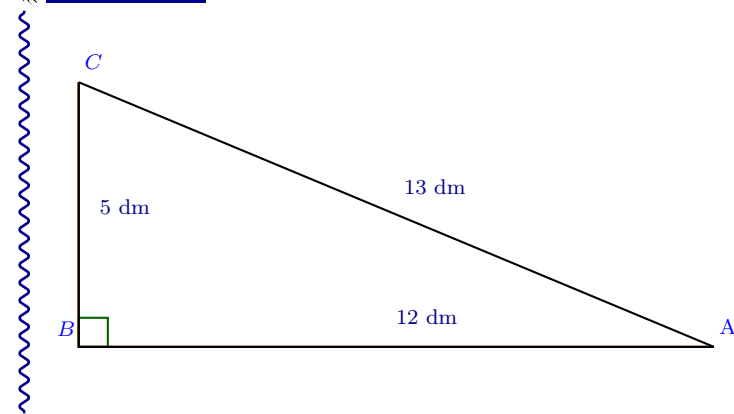
ex 9 p 209, 17 p 209

III.3.a) Les triangles rectangles**Propriété :**

L'aire d'un triangle rectangle ayant pour longueur des côtés de l'angle droit L et l est

$$\mathcal{A} = \frac{L \times l}{2}$$



Exemple :

$$\begin{aligned} \mathcal{P}_{ABC} &= 5 + 12 + 13 \\ &= 30 \text{ dm} \end{aligned}$$

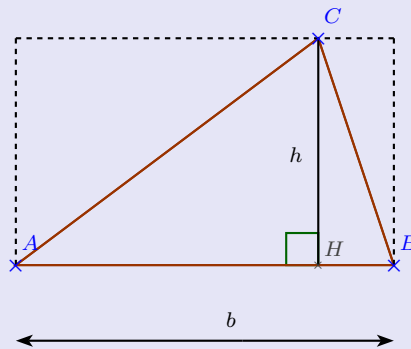
$$\begin{aligned} \mathcal{A}_{ABC} &= \frac{5 \times 12}{2} \\ &= 60 \div 2 \\ &= 30 \text{ dm}^2 \end{aligned}$$

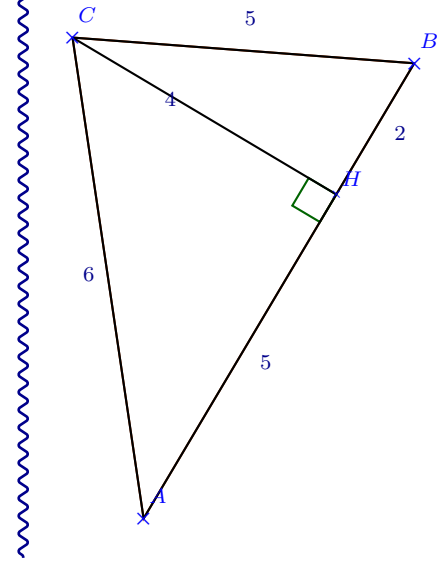


ex 20 p 210

III.3.b) Les autres triangles**Propriété :**

L'aire d'un triangle est $\mathcal{A} = \frac{b \times h}{2}$, où b est la longueur d'un côté et h est la hauteur relative à ce côté.



Exemple :

$$\begin{aligned} \mathcal{P}_{ABC} &= 5 + 7 + 6 \\ &= 18 \text{ cm} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \mathcal{A}_{ABC} &= \frac{7 \times 4}{2} \\ &= 28 \div 2 \\ &= 14 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$



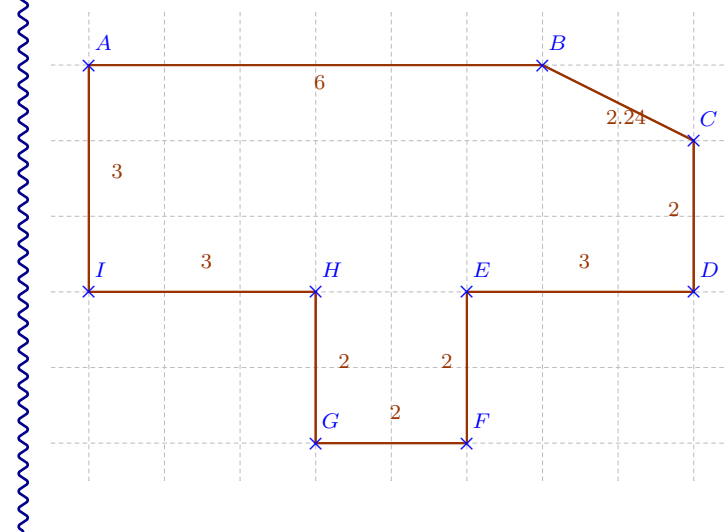
ex 84 p 216 , 21 p 210 ; exo 2 , exo 3

III.4 Les polygones**Méthode :**

| Pour calculer le périmètre d'un polygone, on additionne les longueurs de ses côtés.

Méthode :

| Pour calculer l'aire d'un polygone, on le décompose en figures géométriques dont on sait calculer l'aire.

Exemple :

$$\begin{aligned} \mathcal{P} &= 6 + 2,24 + 2 \times 4 + 3 \times 3 \\ &= \underline{25,24 \text{ u.l.}} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \mathcal{A} &= 6 \times 3 + 2 \times 2 + 2 \times 2 + \frac{2 \times 1}{2} \\ &= 18 + 4 + 4 + 1 \\ &= \underline{27 \text{ u.a.}} \end{aligned}$$



ex 25 p 210, 32 p 211 ; exo 4 ; exo 5 ; carte mentale exo 6