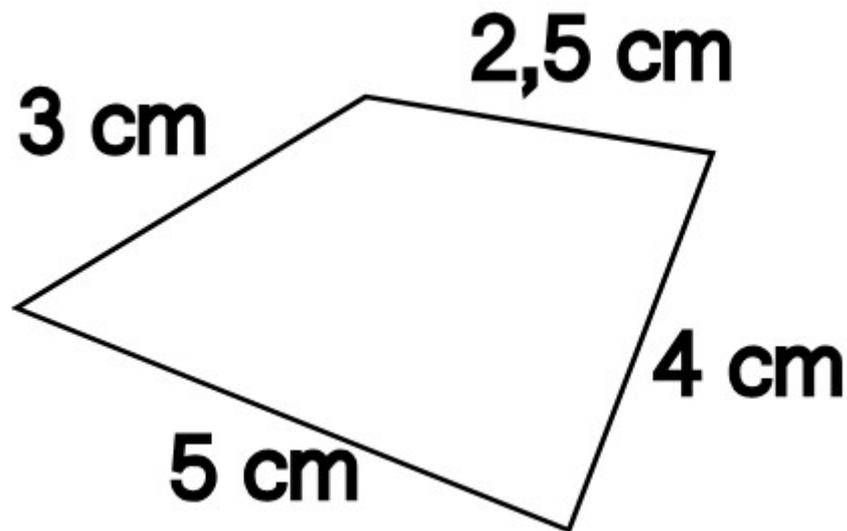


# Aire et périmètre

## I. Le polygone quelconque

### 1. Périmètre d'un polygone quelconque



#### Définition

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

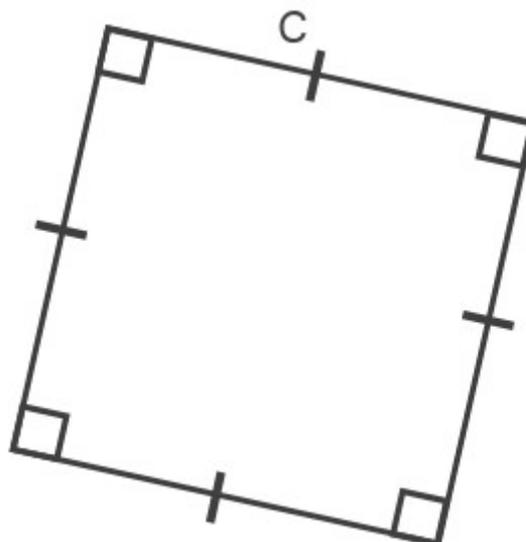
On imagine une fourmis qui fait le tour du polygone en calculant sa distance parcourue:

$$\text{Ici on a } P = 5 + 4 + 2,5 + 3 = 14,5 \text{ cm}$$

### B. Aire d'un polygone quelconque

On ne dispose pas de formule pour calculer l'aire d'un polygone quelconque !

## II. Le carré



## 1. Périmètre d'un carré

Le périmètre d'un carré de côté  $c$  est donné par la formule suivante :

$$P = 4 \times c$$

Un carré de côté 5cm a donc un périmètre de  $4 \times 5 = 20$  cm

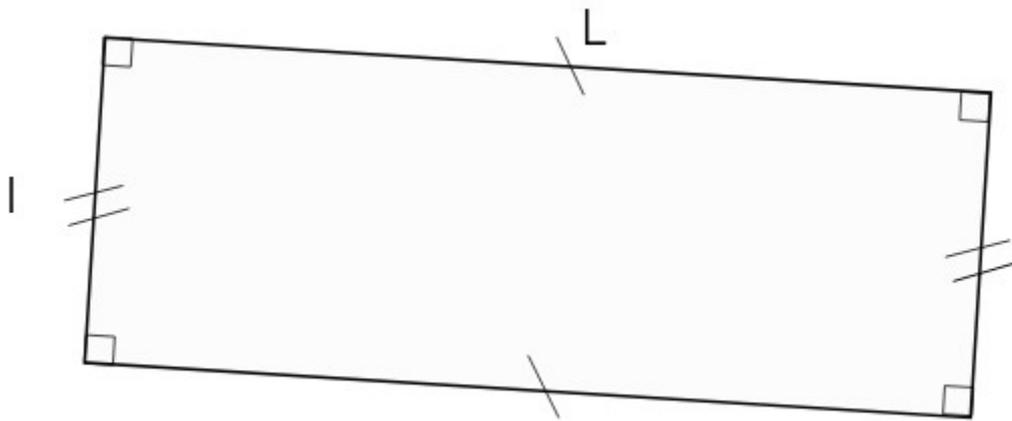
## 2. Aire d'un carré

L'aire d'un carré de côté  $c$  est donnée par la formule suivante :

$$A = c \times c$$

Un carré de côté 5cm a donc une aire de  $5 \times 5 = 25$  cm<sup>2</sup>

## III. Le rectangle



### A. Périmètre d'un rectangle

Le périmètre d'un rectangle de longueur  $L$  et de largeur  $l$  est donné par la formule suivante :

$$P = 2 \times (L + l) = 2 \times L + 2 \times l$$

Ainsi, si on a un rectangle de longueur 7m et de largeur 3m, son périmètre est :

$$2 \times (7 + 3) = 2 \times 10 = 20\text{m}$$

$$\text{ou } 2 \times 7 + 2 \times 3 = 14 + 6 = 20\text{m}$$

### B. Aire d'un rectangle

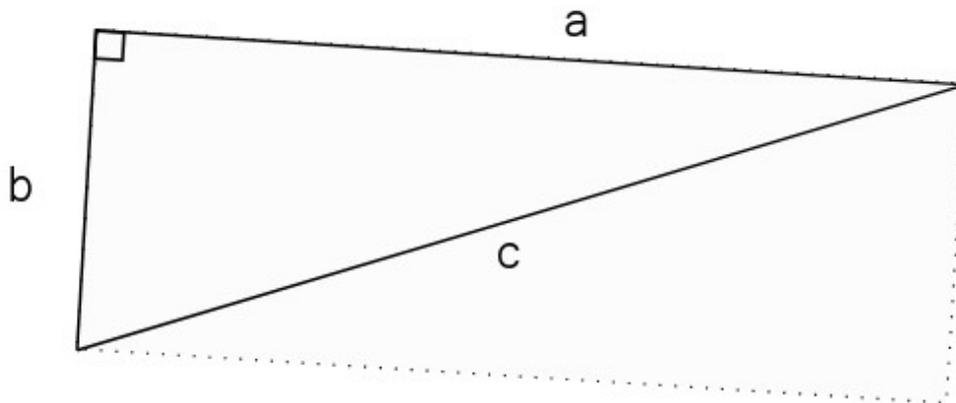
L'aire d'un rectangle de longueur  $L$  et de largeur  $l$  est donnée par la formule suivante :

$$A = L \times l$$

Ainsi, si on a un rectangle de longueur 7m et de largeur 3m, son aire est :

$$7 \times 3 = 21\text{m}^2$$

## IV. Le triangle rectangle



### A. Périmètre d'un triangle rectangle

Le périmètre se calcule comme pour tous les polygones quelconques (penser à la fourmis) en ajoutant les mesures des segments qui le composent:

Ici on a:

$$P = a + b + c$$

Ici, si a,b et c sont respectivement égal à 4km, 3km et 5km, le périmètre du triangle est :

$$P = 4 + 3 + 5 = 12 \text{ km}$$

### B. Aire d'un triangle rectangle

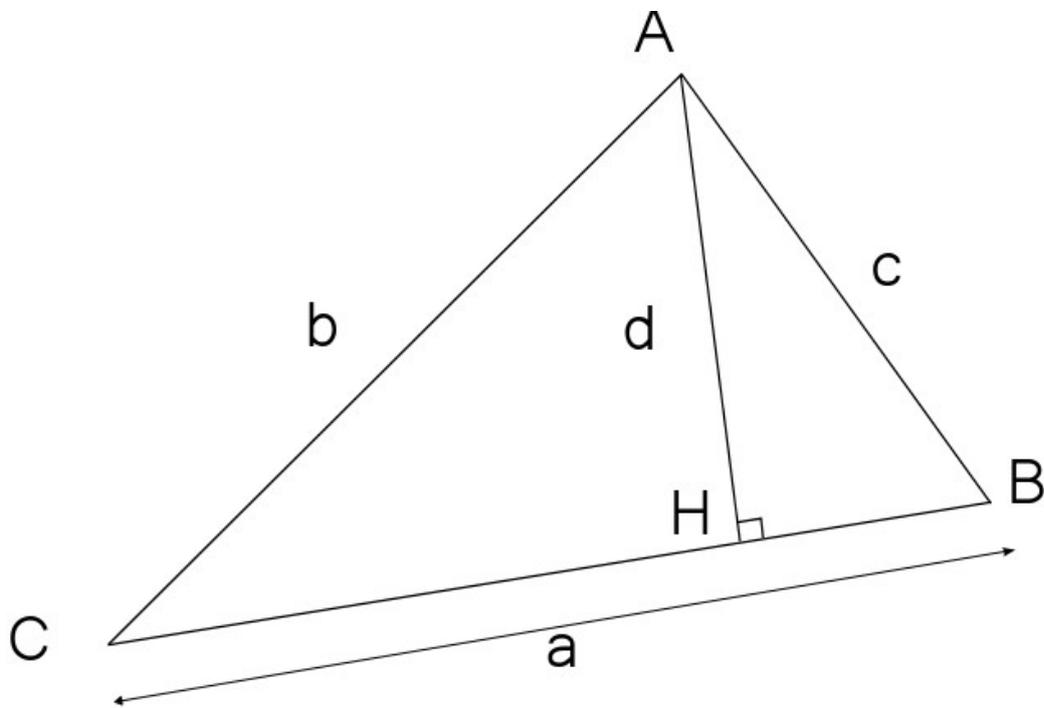
L'aire d'un triangle rectangle dont les côtés de l'angle droit ont pour mesures a et b est donnée par la formule suivante :

$$A = \frac{a \times b}{2}$$

Ici, si a,b et c sont respectivement égal à 4km, 3km et 5km, l'aire du triangle est :

$$A = \frac{4 \times 3}{2} = 6 \text{ km}^2$$

## V. Le triangle quelconque



### A. Vocabulaire important

Dans le triangle quelconque ci-dessus

. On dit que  $[AH]$  est la hauteur issue de A ou que  $[AH]$  est la hauteur relative au côté  $[BC]$ . Le point H est appelé **ped de la hauteur**.

### B. Périmètre d'un triangle

Le périmètre se calcule comme pour tous les polygones quelconques en ajoutant les mesures des segments qui le composent:

Ici on a :

$$P = a + b + c$$

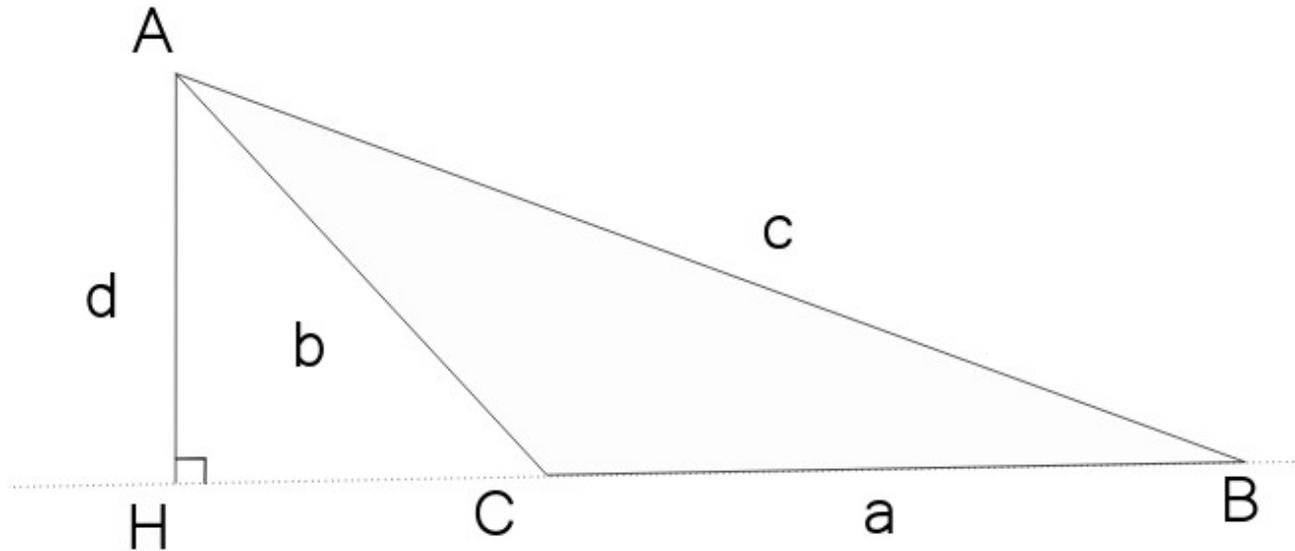
### C. Aire d'un triangle

**L'aire d'un triangle est égale à la moitié du produit de la longueur d'un côté par sa hauteur relative.**

Ici on a :

$$A = \frac{a \times d}{2}$$

### D. Remarque :



Quand il y a un angle obtus dans le triangle, le pied de la hauteur peut se situer hors du segment :

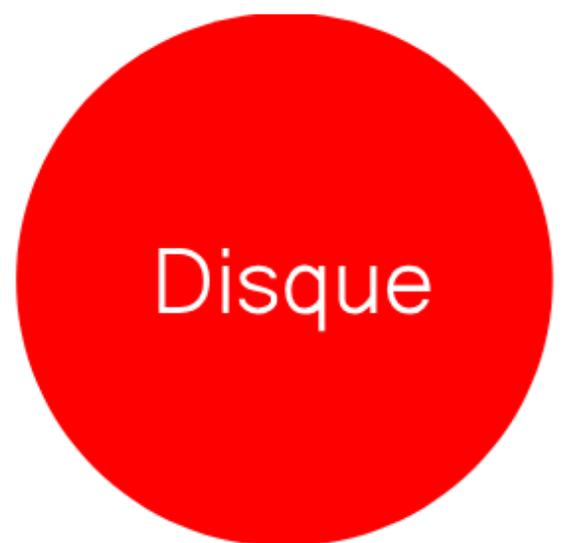
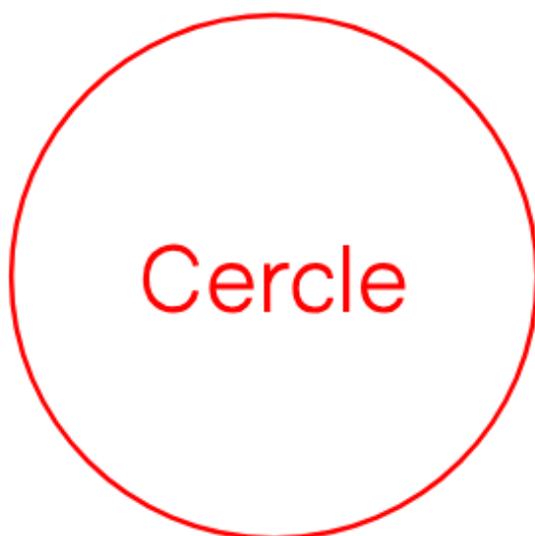
Mais cela ne change rien, on a encore:

$$P = a + b + c$$

et

$$A = \frac{a \times d}{2}$$

## VI. Le cercle, le disque



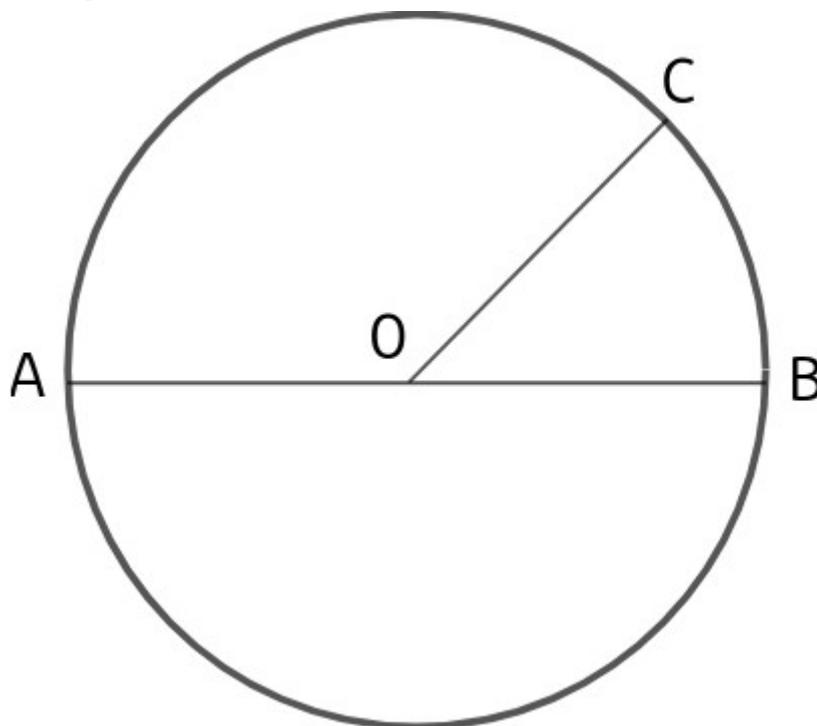
### A. Définition : Le cercle

Le cercle de centre O et de rayon 5cm (par exemple) est l'ensemble des points situés à 5cm de O.  
5cm est le rayon du cercle.

## B. Définition : Le disque

Le disque de centre O et de rayon 5cm (par exemple) est l'ensemble des points situés à moins de 5cm de O.

5cm est le rayon du disque.



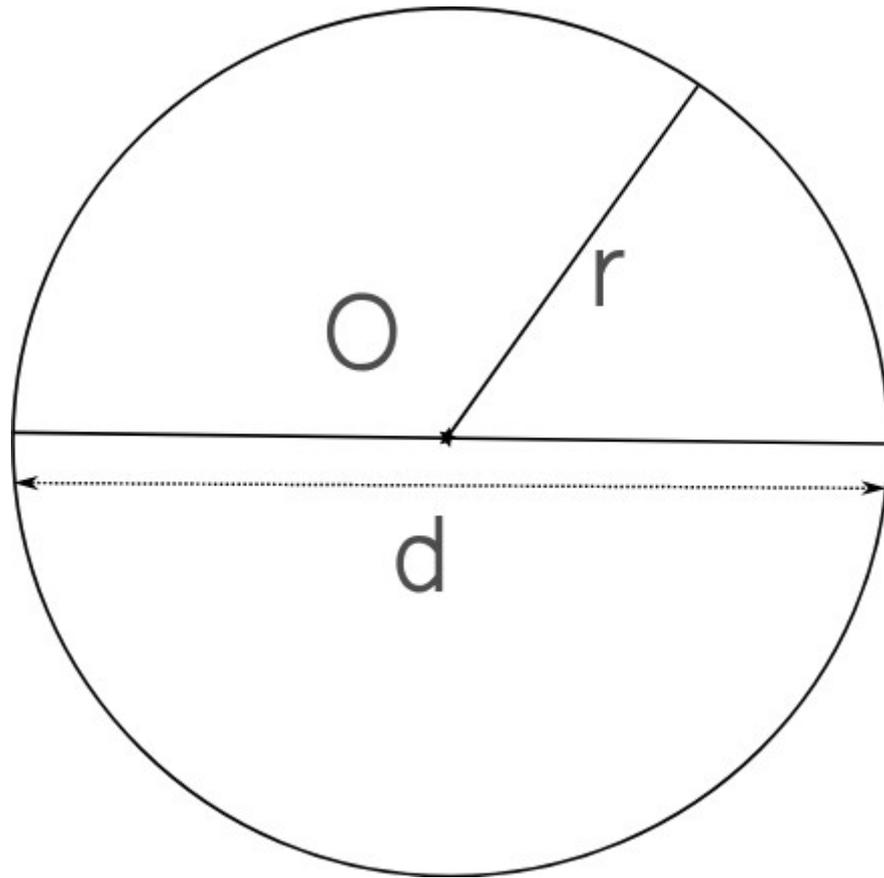
## C. Un peu de vocabulaire

- Le point O est le centre du cercle, c'est aussi le centre du disque.
- Les segments [OA], [OB] et [OC] sont des rayons du cercle (et du disque.)
- La longueur  $OA = OB = OC$  est le rayon du cercle (et du disque.)
- Le segment [AB] est un diamètre du cercle (et du disque.)
- La longueur AB est le diamètre du cercle (et du disque.)
- Le segment [BC] (pas tracé), qui joint deux points distincts du cercle, est une corde du cercle (et du disque.)
- Le diamètre [AB] est la plus grande corde du cercle (et du disque.)
- La partie du cercle entre B et C est un arc de cercle et se note :

$\widehat{BC}$ .

## D. Aire et périmètre

Même si ces deux objets se ressemblent, ils sont très différents. On parlera du périmètre d'un cercle et de l'aire d'un disque.



**1. Périmètre de ce cercle.**

Le périmètre de ce cercle de centre O, de rayon r et de diamètre d est donné par la formule :

$$P = 2 \times \pi \times r = \pi \times d$$

**2. Aire de ce disque.**

L'aire de ce disque, de rayon r et de diamètre d est donné par la formule :

$$P = \pi \times r \times r = \pi \times r^2$$

## Officiel :

**Comparer, estimer, mesurer des grandeurs géométriques avec des nombres entiers et des nombres décimaux : longueur (périmètre), aire, volume, angle - Utiliser le lexique, les unités, les instruments de mesures spécifiques de ces grandeurs**

### **Ce que sait faire l'élève**

- Il connaît la formule de la longueur d'un cercle et l'utilise. Exemples de réussite
- Il calcule, à l'aide de la formule et en utilisant 3,14 comme valeur approchée du nombre Pi, la longueur d'un cercle dont :
  - Le rayon est donné (par exemple par calcul mental dans le cas où le rayon est 5 cm, ou à l'aide d'une multiplication posée ou de la calculatrice dans le cas où le rayon est de 7,8 dm) ; ( $L1 \approx 2 \times 3,14 \times 5$  cm et  $L2 \approx 2 \times 3,14 \times 7,8$  m)
  - Le diamètre est donné (par exemple par calcul mental dans le cas où le diamètre est 20 cm, ou à l'aide d'une multiplication posée ou de la calculatrice dans le cas où le diamètre est de 9,6 m). ( $L3 \approx 3,14 \times 20$  cm et  $L4 \approx 3,14 \times 9,6$  m)