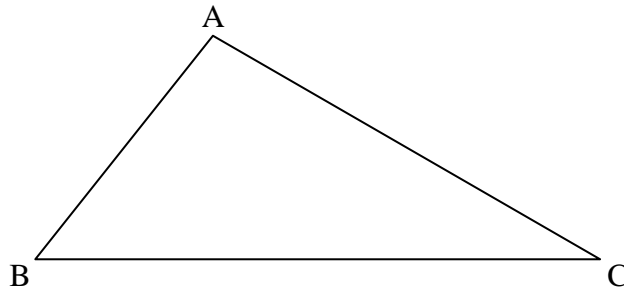




## FIGURES : DÉFINITIONS - PROPRIÉTÉS MESURES DE LONGUEUR

### Triangles

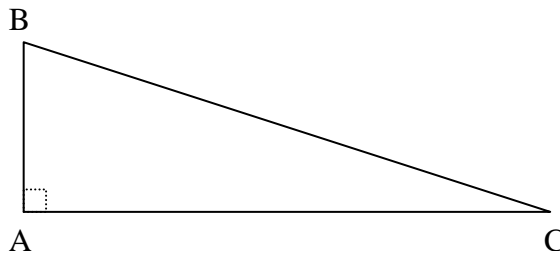
#### Triangle



Un triangle est un polygone à 3 cotés. Les points A, B, et C sont les sommets du triangle.

$$A + B + C = 180^\circ$$

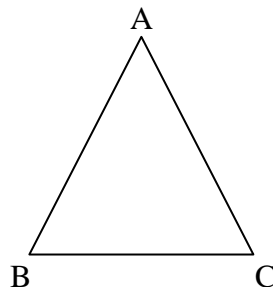
#### Triangle rectangle



Un triangle rectangle est un triangle qui a un angle droit.

$$A = 90^\circ$$
$$B + C = 90^\circ$$

#### Triangle isocèle

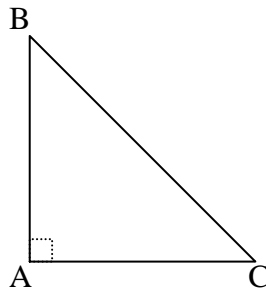


Un triangle isocèle est un triangle qui a deux cotés de même longueur.

$$AB = AC$$
$$B = C$$



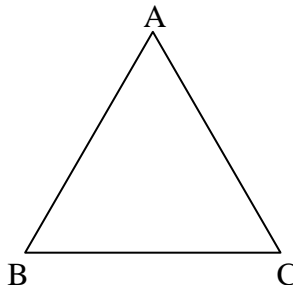
Triangle rectangle-isocèle



Un triangle rectangle-isocèle a un angle droit compris entre deux côtés de même longueur.

$$\begin{aligned}A &= 90^\circ \\AB &= AC \\B &= C = 45^\circ\end{aligned}$$

Triangle équilatéral

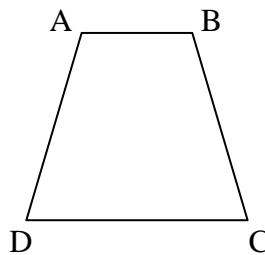


Un triangle équilatéral est un triangle qui a trois côtés de même longueur.

$$\begin{aligned}AB &= AC = BC \\A &= B = C = 60^\circ\end{aligned}$$

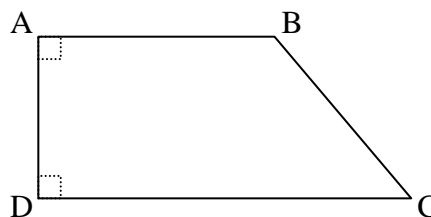
Quadrilatères

Trapèze



Un trapèze est un quadrilatère qui a deux côtés parallèles :  $AB \parallel DC$

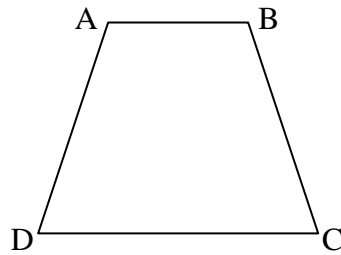
Trapèze rectangle



Un trapèze rectangle est un trapèze qui a un angle droit.  $AB \parallel DC$  et  $A = D = 90^\circ$



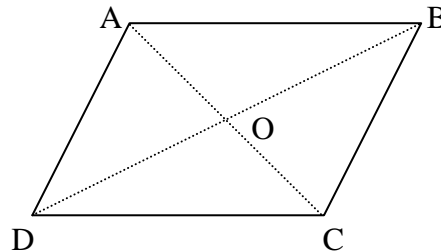
### Trapèze isocèle



Un trapèze isocèle est un trapèze qui a deux cotés de même longueur.

$$\begin{aligned}AD &= BC \\AB &\parallel CD \\AD &= BC\end{aligned}$$

### Parallélogramme



Un parallélogramme est un quadrilatère dont les cotés opposés sont parallèles.

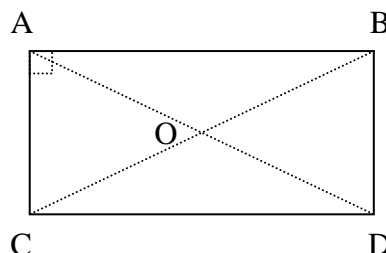
$$\begin{aligned}AB &\parallel CD \\AD &\parallel BC\end{aligned}$$

Les cotés opposés sont égaux :  $AB = DC$   
 $AD = BC$

Les diagonales se coupent en leur milieu :  $OA = OC$   
 $OB = OD$

O est le centre de symétrie du parallélogramme.

### Rectangle

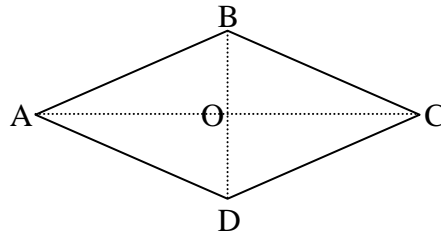


Un rectangle est un parallélogramme qui a un angle droit :  $A = 90^\circ$

Les diagonales ont même longueur :  $AC = BD$ .



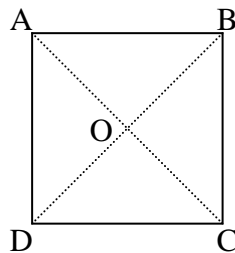
### Losange



Un losange est un parallélogramme qui a deux cotés consécutifs de même longueur  $AB = BC$ .

Les diagonales sont perpendiculaires  $AC \perp BD$ .

### Carré



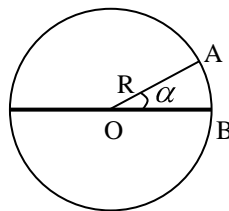
Un carré est un parallélogramme qui est à la fois un losange et un rectangle.

$$A = 90^\circ$$

Les diagonales sont de même longueur et perpendiculaires  $AC \perp BD$   
 $AC = BD$

Les quatre cotés sont de même longueur  $AB = BC = CD = DA$ .

### Cercle



Un cercle est l'ensemble des points équidistants d'un, point O, appelé centre du cercle.

Rayon R

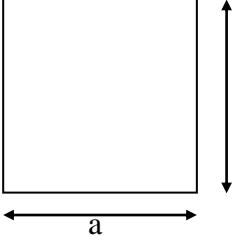
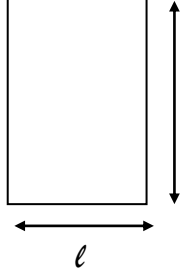
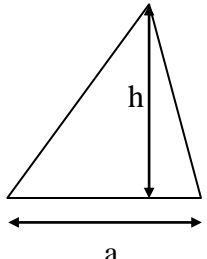
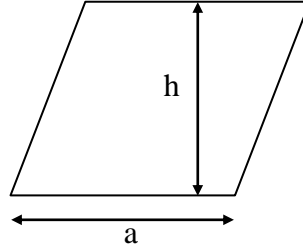
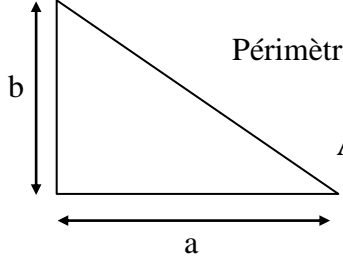
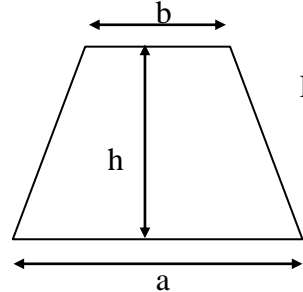
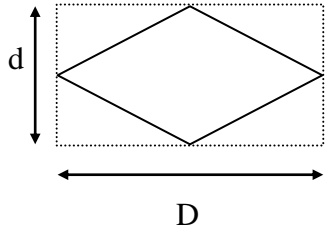
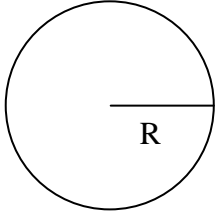
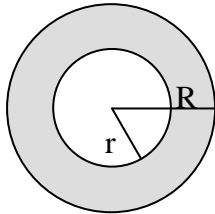
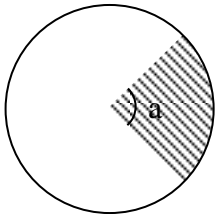
Diamètre  $D = 2R$

Longueur du cercle = périmètre =  $\pi \times D$

Longueur de l'arc  $AB = \pi \times D \times \frac{\alpha}{360}$

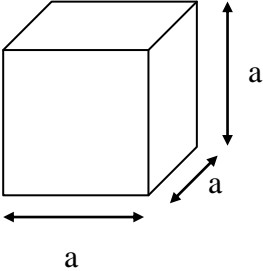
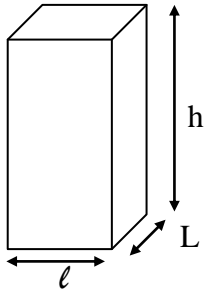
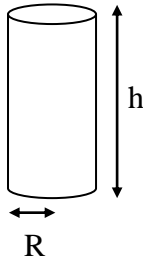
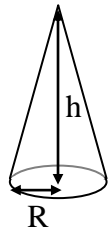
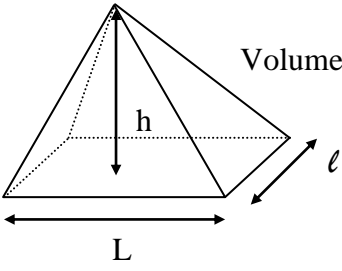
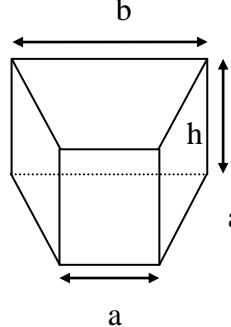
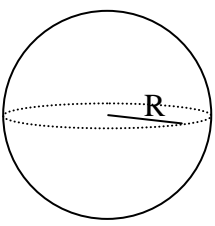
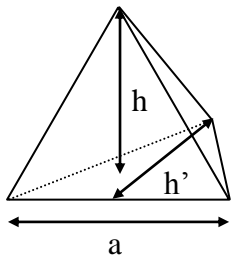


# PÉRIMÈTRE ET AIRE DES PRINCIPALES FIGURES GÉOMÉTRIQUES

<p style="text-align: center;"><b>CARRE</b></p>  <p>Périmètre = <math>4 \times a</math> Aire = <math>a \times a</math> = <math>a^2</math></p>	<p style="text-align: center;"><b>RECTANGLE</b></p>  <p>L Périmètre = <math>2 \times L + 2 \times l</math> Aire = <math>L \times l</math></p>
<p style="text-align: center;"><b>TRIANGLE</b></p>  <p>Périmètre = somme des trois cotés Aire = <math>\frac{a \times h}{2}</math></p>	<p style="text-align: center;"><b>PARALLELOGRAMME</b></p>  <p>Périmètre = somme des quatre cotés Aire = <math>a \times h</math></p>
<p style="text-align: center;"><b>TRIANGLE RECTANGLE</b></p>  <p>Périmètre = somme des trois cotés Aire = <math>\frac{a \times b}{2}</math></p>	<p style="text-align: center;"><b>TRAPEZE</b></p>  <p>Périmètre = somme des quatre cotés aire = <math>\frac{(a + b) \times h}{2}</math></p>
<p style="text-align: center;"><b>LOSANGE</b></p>  <p>Périmètre = somme des quatre cotés Aire = <math>\frac{D \times d}{2}</math></p>	<p style="text-align: center;"><b>DISQUE</b></p>  <p>Périmètre = <math>2 \times \pi \times R</math> Aire = <math>\pi \times R \times R</math> = <math>\pi \times R^2</math></p>
<p style="text-align: center;"><b>COURONNE</b></p>  <p>Aire = <math>\pi \times R \times R - \pi \times r \times r</math> = <math>\pi \times R^2 - \pi \times r^2</math></p>	<p style="text-align: center;"><b>SECTEUR CIRCULAIRE</b></p>  <p>Périmètre = <math>2 \times \pi \times R \times \frac{a}{360}</math> Aire = <math>\pi \times R \times R \times \frac{a}{360}</math> (avec a en degrés)</p>



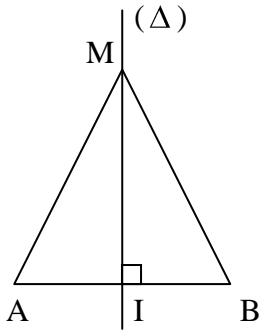
# VOLUMES DES PRINCIPAUX SOLIDES

<p style="text-align: center;"><b>CUBE</b></p>  <p style="text-align: right;">Volume = <math>a \times a \times a</math></p>	<p style="text-align: center;"><b>PARALLELEPIPEDE</b></p>  <p style="text-align: right;">Volume = <math>L \times l \times h</math></p>
<p style="text-align: center;"><b>CYLINDRE</b></p>  <p style="text-align: right;">volume = base <math>\times</math> h avec base = <math>\pi \times R \times R \times h</math></p>	<p style="text-align: center;"><b>CONE</b></p>  <p style="text-align: right;">Volume = <math>\frac{\text{base} \times h}{3}</math> Avec base <math>\pi \times R \times R</math></p>
<p style="text-align: center;"><b>PYRAMIDE</b></p>  <p style="text-align: right;">Volume = <math>\frac{\text{base} \times h}{3}</math> avec base = <math>L \times l</math></p>	<p style="text-align: center;"><b>PRISME</b></p>  <p style="text-align: right;">Volume = base <math>\times</math> h avec base = <math>\frac{(a + b) \times h}{2}</math></p>
<p style="text-align: center;"><b>BOULE</b></p>  <p style="text-align: right;">Aire = <math>4 \times \pi \times R \times R</math> Volume = <math>\frac{4}{3} \times \pi \times R \times R \times R</math></p>	<p style="text-align: center;"><b>TETRAEDRE</b></p>  <p style="text-align: right;">Volume = <math>\frac{\text{base} \times h}{3}</math> avec base = <math>\frac{a \times h'}{2}</math></p>



# GÉOMÉTRIE

## Médiatrice d'un segment

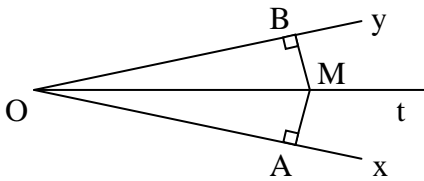


La médiatrice d'un segment  $[AB]$  est la droite  $\Delta$  qui est perpendiculaire à  $(AB)$  et qui contient le milieu  $I$  du segment  $[AB]$ .

### Propriété

Tout point  $M$  de la médiatrice d'un segment  $[AB]$  est équidistant des extrémités de ce segment :  $MA = MB$ .

## Bissectrice d'un angle



La bissectrice de l'angle  $xOy$  est la demi-droite  $[Ot)$  qui partage l'angle en deux angles de même mesure.

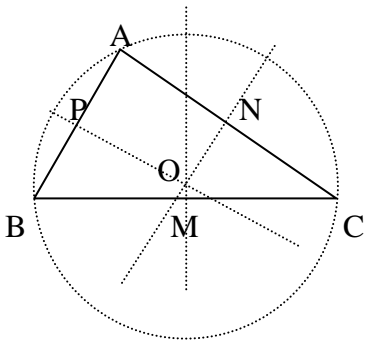
$$xOt = tOy$$

### Propriété

Tout point  $M$  de la bissectrice d'un angle est équidistant des cotés de cet angle.  $MA = MB$ .

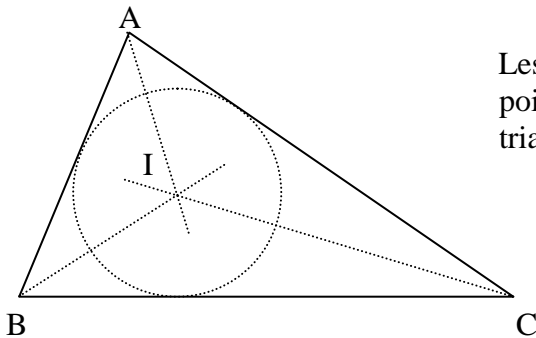
## Droites remarquables du triangle

### Médiatrices

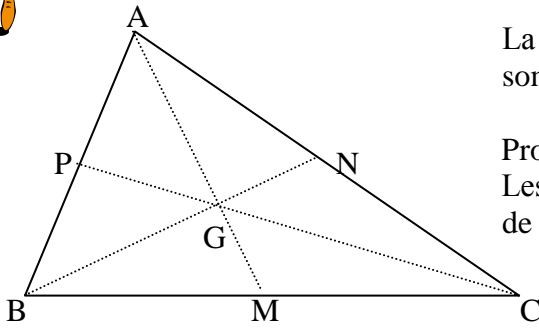


Les médiatrices d'un triangle sont concourantes : leur point de concours est le centre du cercle circonscrit au triangle.

### Bissectrices



Les bissectrices d'un triangle sont concourantes ; leur point de concours est le centre du cercle inscrit dans le triangle.



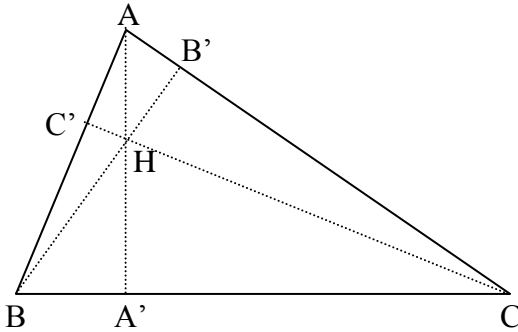
La médiane d'un triangle est la droite qui contient un sommet et le milieu du côté opposé.

Propriété

Les médianes d'un triangle sont concourantes ; leur point de concours G est le centre de gravité du triangle.

$$\text{On a } AG = \frac{2}{3} AM.$$

Hauteurs

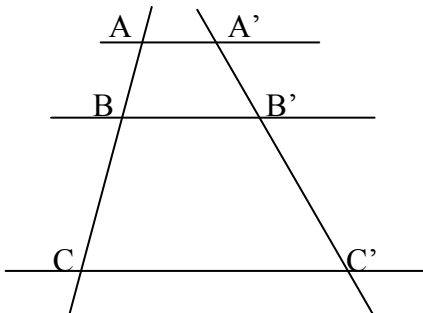


La hauteur d'un triangle est la droite qui contient un sommet et qui est perpendiculaire au côté opposé.

Les hauteurs d'un triangle sont concourantes ; leur point de concours est l'orthocentre du triangle.

Remarque : Dans un triangle équilatéral, médiatrice, bissectrice, médiane et hauteur sont confondues.

Théorème de Thalès



Si les droites (AA'), (BB') et (CC') sont parallèles, alors

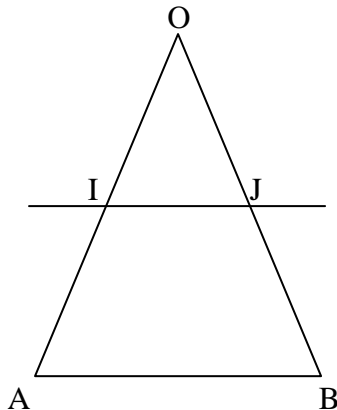
$$\frac{AB}{BC} = \frac{A'B'}{B'C'}$$

$$\frac{AB}{AC} = \frac{A'B'}{A'C'}$$

Réciproque de Thalès

Si les droites (AA') et (BB') sont parallèles et si  $\frac{AB}{BC} = \frac{A'B'}{B'C'}$ , alors la droite (CC') est parallèle aux droites (AA') et (BB').

Cas particulier du triangle



Dans le triangle OAB, la droite qui contient le milieu I de [OA] et qui est parallèle à (AB) coupe le côté [OB] en son milieu J. On a alors :

$$\frac{OI}{OA} = \frac{OJ}{OB} = \frac{IJ}{AB} = \frac{1}{2}$$

$$IJ = \frac{1}{2} AB$$

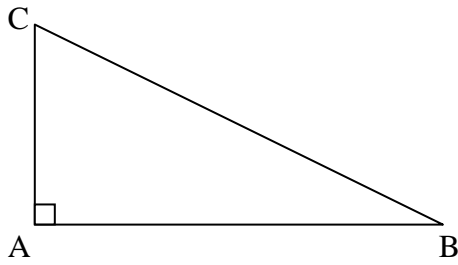
Réciproquement : dans le triangle OAB, la droite qui contient les milieux I et J des côtés [OA] et [OB] est parallèle au troisième côté (AB).





## Triangle rectangle

### Théorème de Pythagore



*Pythagore (VI<sup>e</sup> siècle avant J.-C.)*

Si le triangle ABC est rectangle en A alors

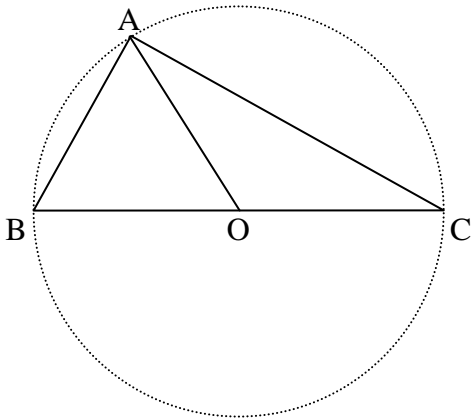
$$AB^2 + AC^2 = BC^2$$

« La somme des carrés des cotés de l'angle droit est égale au carré de l'hypoténuse ».

### Réciproque du théorème de Pythagore

Si dans un triangle ABC, on vérifie la relation  $AB^2 + AC^2 = BC^2$  alors ce triangle est rectangle en A.

### Propriétés



Si ABC est un triangle rectangle en A et O le milieu de [BC], alors  $OA = OB = OC = \frac{1}{2} BC$ .

Tout triangle rectangle peut donc s'inscrire dans un demi-cercle dont le diamètre est l'hypoténuse.