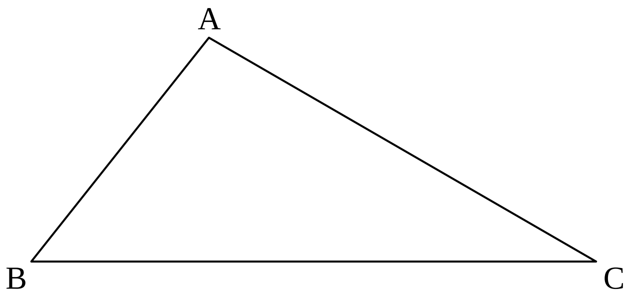
FIGURES : DÉFINITIONS - PROPRIÉTÉS
MESURES DE LONGUEUR

Triangles

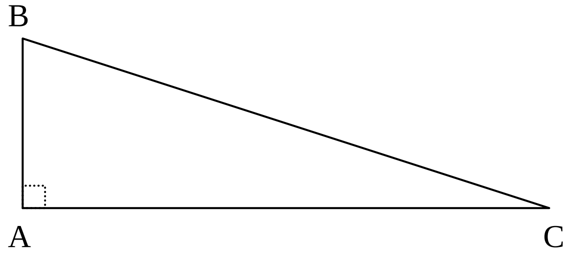
Triangle



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

$$A + B + C = 180°$$

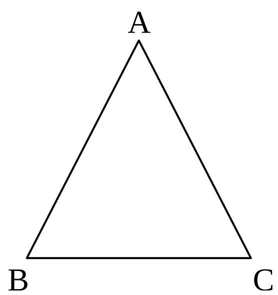
Triangle rectangle



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

$$A = 90°$$
$$B + C = 90°$$

Triangle isocèle

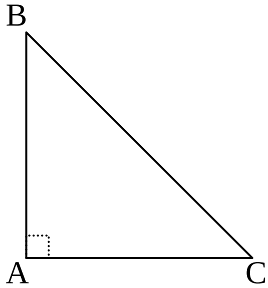


Un triangle isocèle est un triangle qui a deux cotés de même longueur.

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

http://maths-sciences.fr

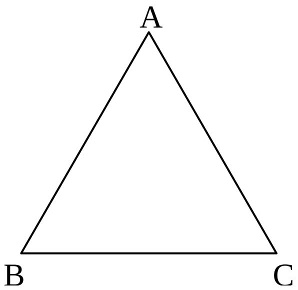
Triangle rectangle-isocèle



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

$$A = 90°$$
$$AB = AC$$
$$B = C = 45°$$

Triangle équilatéral

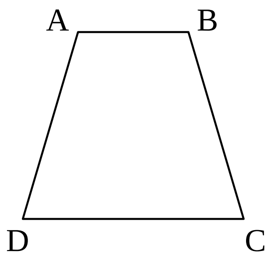


Un triangle équilatéral est un triangle qui a trois côtés de même longueur.

$$AB = AC = BC$$
$$A = B = C = 60°$$

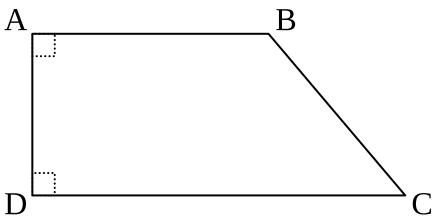
Quadrilatères

Trapèze



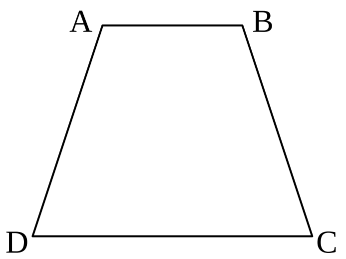
Un trapèze est un quadrilatère qui a deux côtés parallèles : AB // DC

Trapèze rectangle



Un trapèze rectangle est un trapèze qui a un angle droit. AB // CD et $A = D = 90°$

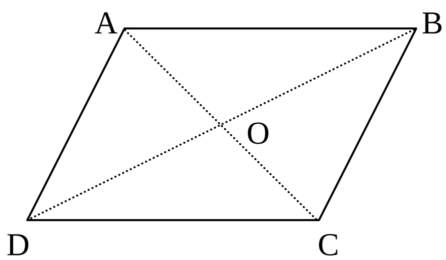
Trapèze isocèle



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

$$D = C$$
$$AB // CD$$
$$AD = BC$$

Parallélogramme



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

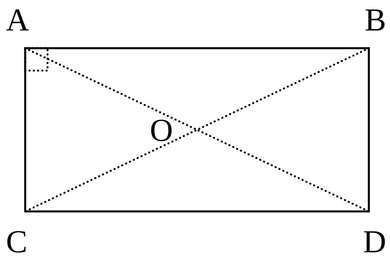
$$AB // CD$$
$$AD // BC$$

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.

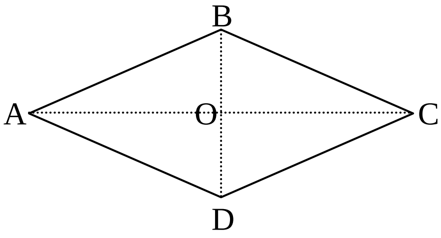
Rectangle



Un rectangle est un parallélogramme qui a un angle droit : $A = 90°$

Les diagonales ont même longueur : AC = BD.

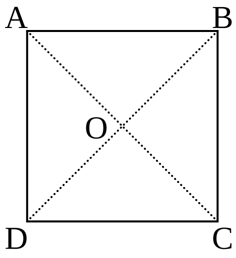
Losange



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

Les diagonales sont perpendiculaires $AC \perp BD$.

Carré



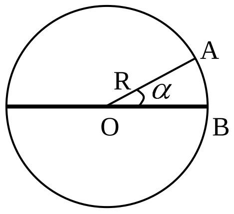
Un carré est un parallélogramme qui est à la fois un losange et un rectangle.

$$A = 90°$$

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

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

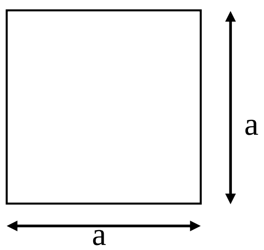
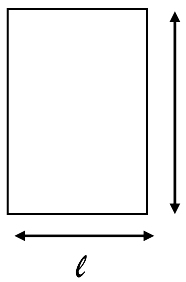
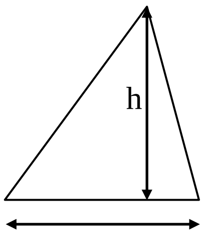
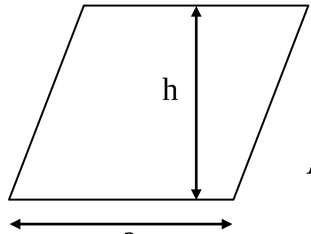
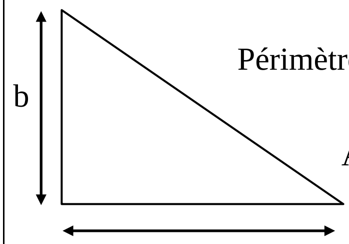
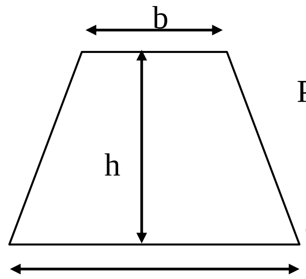
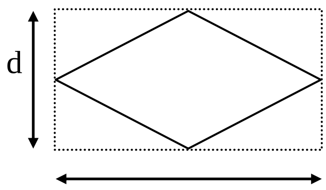
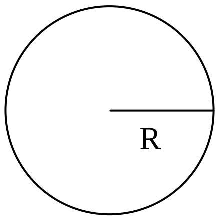
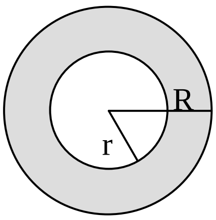
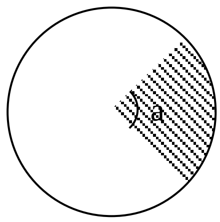
Cercle



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 = $\pi \times D$

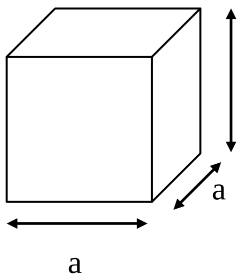
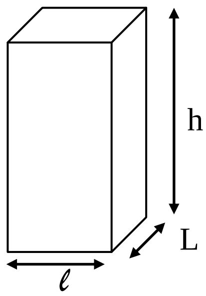
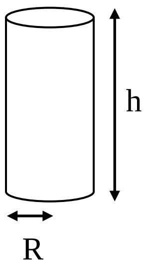
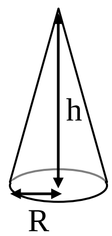
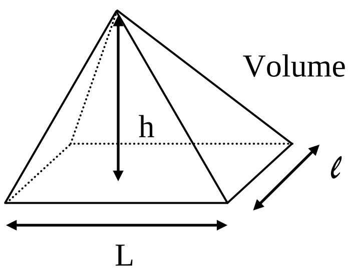
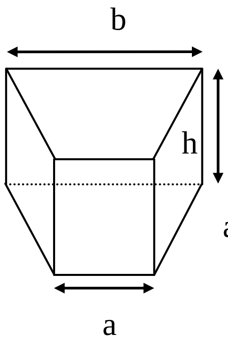
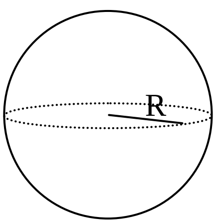
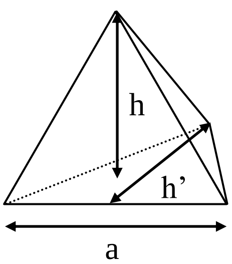
Longueur de l'arc $AB = \pi \times D \times \dfrac{\alpha}{360}$

PÉRIMÈTRE ET AIRE DES PRINCIPALES FIGURES GÉOMÉTRIQUES

CARRE	RECTANGLE
 Périmètre = $4 \times a$ Aire = $a \times a$ $= a^2$	 Périmètre = $2 \times L + 2 \times \ell$ Aire = $L \times \ell$
TRIANGLE	**PARALLELOGRAMME**
 Périmètre = somme des trois cotés Aire = $\frac{a \times h}{2}$	 Périmètre = somme des quatre cotés Aire = $a \times h$
TRIANGLE RECTANGLE	**TRAPEZE**
 Périmètre = somme des trois cotés Aire = $\frac{a \times b}{2}$	 Périmètre = somme des quatre cotés aire = $\frac{(a + b) \times h}{2}$
LOSANGE	**DISQUE**
 Périmètre = somme des quatre cotés Aire = $\frac{D \times d}{2}$	 Périmètre = $2 \times \pi \times R$ Aire = $\pi \times R \times R$ $= \pi \times R^2$
COURONNE	**SECTEUR CIRCULAIRE**
 Aire = $\pi \times R \times R - \pi \times r \times r$ $= \pi \times R^2 - \pi \times r^2$	 Périmètre = $2 \times \pi \times R \times \frac{a}{360}$ Aire = $\pi \times R \times R \times \frac{a}{360}$ (avec a en degrés)

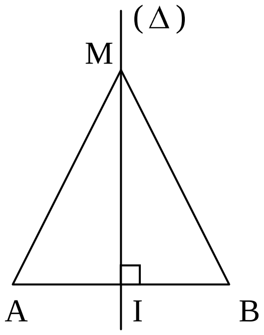
http://maths-sciences.fr

VOLUMES DES PRINCIPAUX SOLIDES

CUBE  $\text{Volume} = a \times a \times a$	PARALLEPIPEDE  $\text{Volume} = L \times \ell \times h$
CYLINDRE  $\text{volume} = \text{base}\times h$ $\text{avec base} = \pi\times R \times R \times h$	CONE  $\text{Volume} = \dfrac{\text{base}\times h}{3}$ $\text{Avec base } \pi\times R \times R$
PYRAMIDE  $\text{Volume} = \dfrac{\text{base} \times h}{3}$ $\text{avec base} = L \times \ell$	PRISME  $\text{Volume} = \text{base} \times h$ $\text{avec base} = \dfrac{(a+b)\times h}{2}$
BOULE  $\text{Aire} = 4\times\pi\times R \times R$ $\text{Volume} = \dfrac{4}{3}\times\pi\times R \times R \times R$	TETRAEDRE  $\text{Volume} = \dfrac{\text{base} \times h}{3}$ $\text{avec base} = \dfrac{a \times h'}{2}$

GÉOMÉTRIE

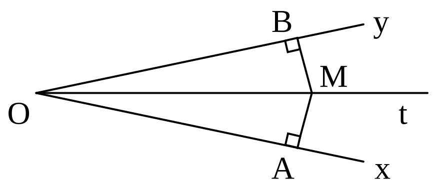
Médiatrice d'un segment



La médiatrice d'un segment [AB] est la droite Δ 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



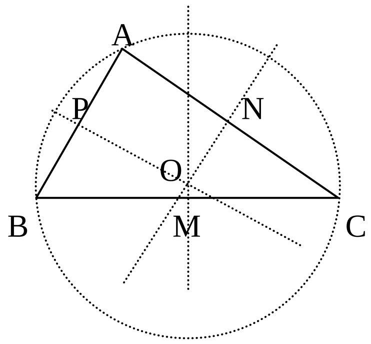
La bissectrice de l'angle xOy est la demi-droite [Ot) qui partage l'angle en deux angles de même mesure.

$$xOt = tOy$$

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

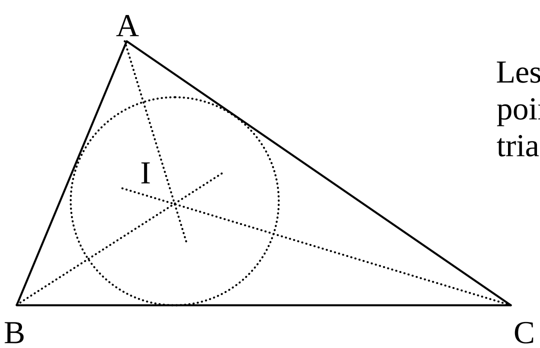
Droites remarquables du triangle

Médiatrices



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

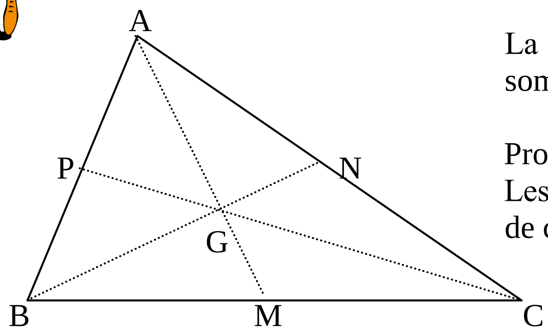
Bissectrices



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

http://maths-sciences.fr

Médianes



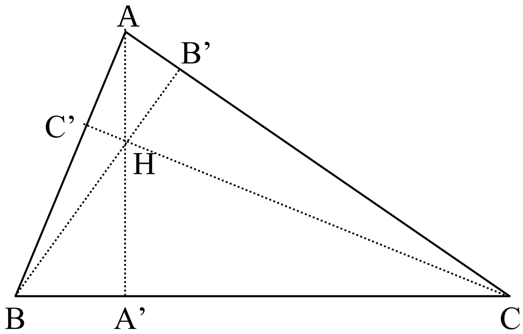
La médiane d’un triangle est la droite qui contient un sommet et le milieu du coté opposé.

Propriété

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

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

Hauteurs

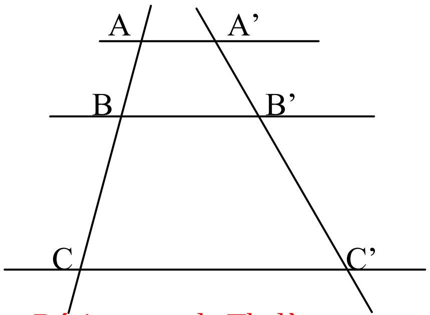


La hauteur d’un triangle est la droite qui contient un sommet et qui est perpendiculaire au coté opposé.

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

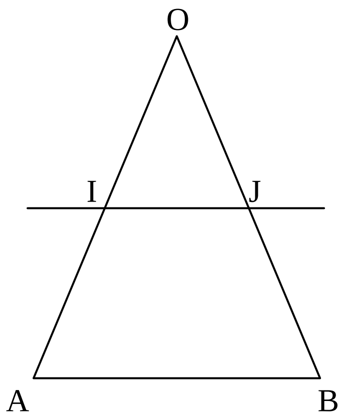
$$\frac{AB}{BC} = \frac{A'B'}{B'C'}$$

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

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 coté [OB] en son milieu J. On a alors :

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

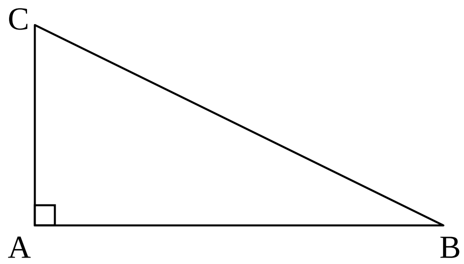
$$IJ = \frac{1}{2}AB$$

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

http://maths-sciences.fr

Triangle rectangle

Théorème de Pythagore



Pythagore (VI[e] siècle avant J.-C.)

Si le triangle ABC est rectangle en A alors

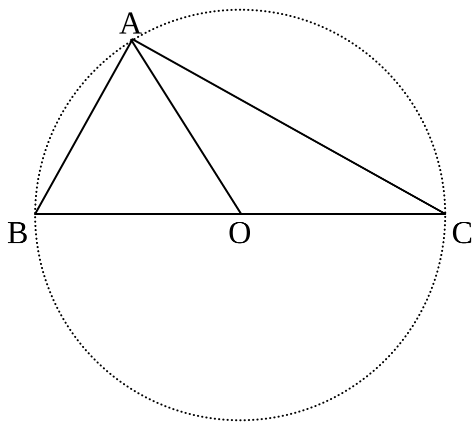
$$AB^2 + AC^2 = BC^2$$

« 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.