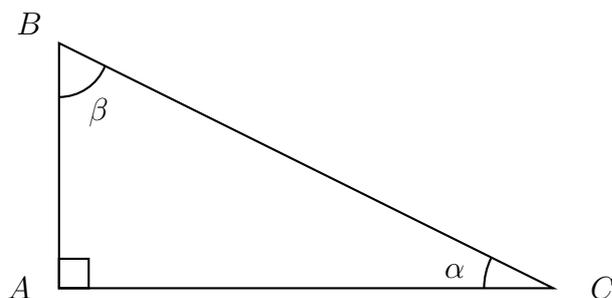


Configuration du plan

I - Les triangles

1 - Rappels

- La somme des angles d'un triangle est égale à 180°
- Si le triangle ABC est rectangle en A , alors d'après le théorème de Pythagore $BC^2 = AB^2 + AC^2$.
Réciproquement, si $BC^2 = AB^2 + AC^2$, alors le triangle ABC est rectangle en A .

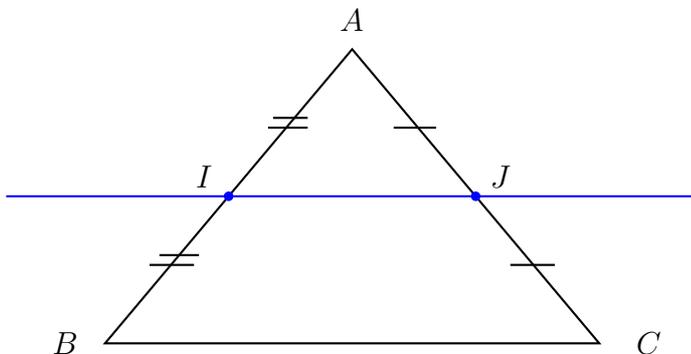


2 - Théorème des milieux

a - Théorème

Dans un triangle ABC , si I est le milieu du segment $[AB]$ et J milieu du segment $[AC]$, alors :

- la droite (IJ) est parallèle à la droite (BC) ;
- $IJ = \frac{BC}{2}$.



b - Théorème réciproque

Soit ABC un triangle et deux points I et J situés respectivement sur les segments $[AB]$ et $[AC]$.

Si I est le milieu du segment $[AB]$ et les droites (IJ) et (BC) sont parallèles, alors J est le milieu du segment $[AC]$.

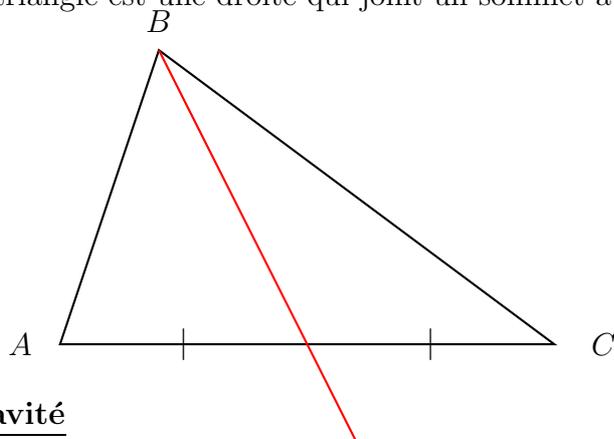
Remarque :

1. Le théorème des milieux permet de montrer que deux droites sont parallèles.
2. La réciproque du théorème des milieux permet de montrer qu'un point est le milieu d'un côté du triangle.

3 - Droites et points remarquables

a - Définition Médiane

Une médiane d'un triangle est une droite qui joint un sommet au milieu du côté opposé.

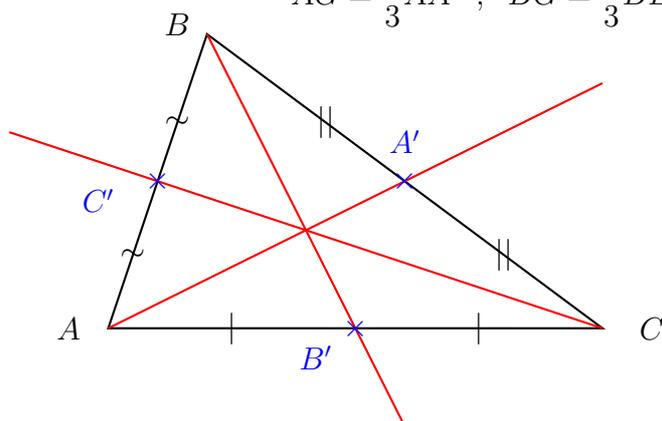


b - Centre de gravité

Propriété

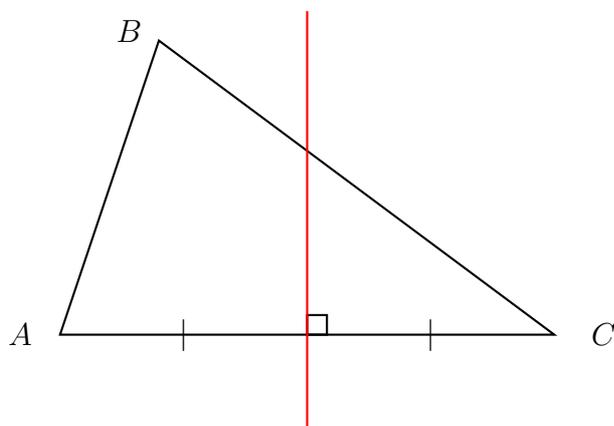
Les trois médianes sont concourantes en un point G qui est le centre de gravité du triangle. On a ainsi les égalités suivantes :

$$AG = \frac{2}{3}AA' ; \quad BG = \frac{2}{3}BB' \quad \text{et} \quad CG = \frac{2}{3}CC'$$



c - Définition : Médiatrice

Une médiatrice d'un triangle est une droite qui coupe un côté du triangle perpendiculairement en son milieu.



Remarque :

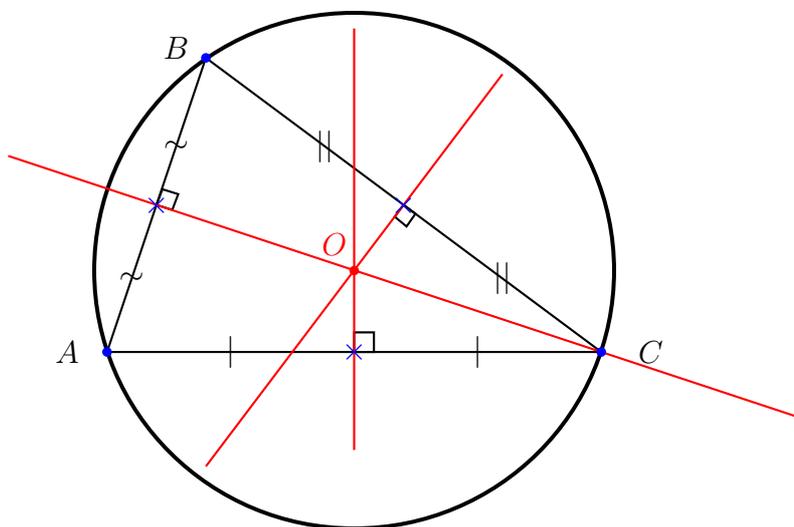
Tout point sur la médiatrice d'un segment se trouve à égale distance de chacune des extrémités de ce segment.

d - Cercle circonscrit au triangle

Propriété

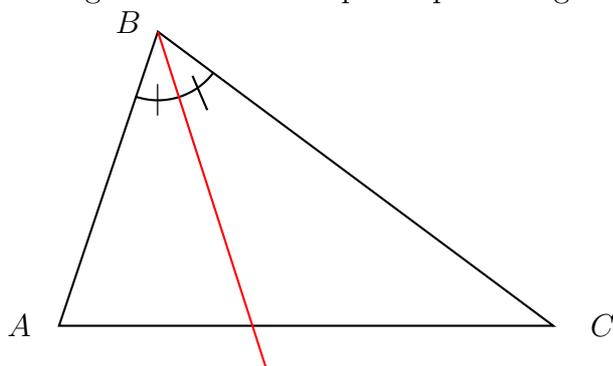
Les trois médiatrices d'un triangle sont concourantes en un point O qui est le centre du cercle circonscrit au triangle.

On a ainsi, les égalités suivantes : $OA = OB = OC$.



e - Définition La bissectrice

Une bissectrice d'un triangle est une droite qui coupe un angle en deux angles égaux.

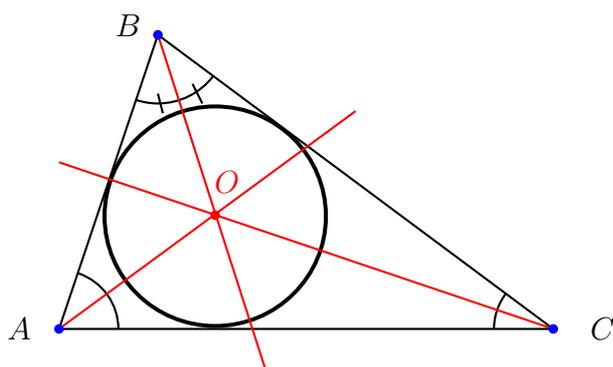


Remarque : On utilise généralement un compas pour la construction d'une bissectrice.

f - Cercle inscrit dans un triangle

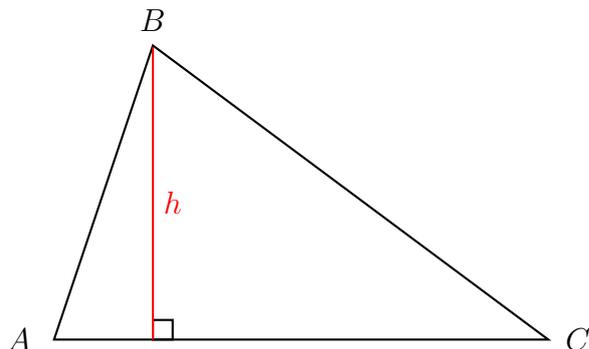
Propriété

Les trois bissectrices sont concourantes en I , centre du cercle inscrit.

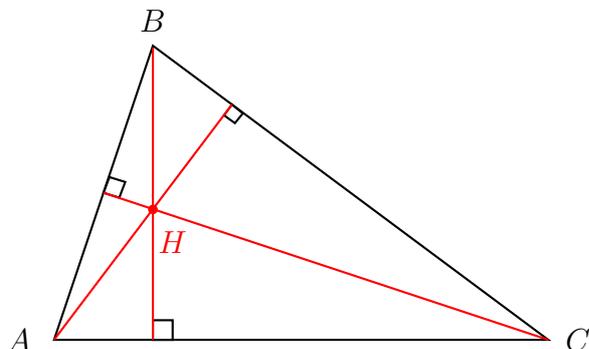


g - Définition La hauteur

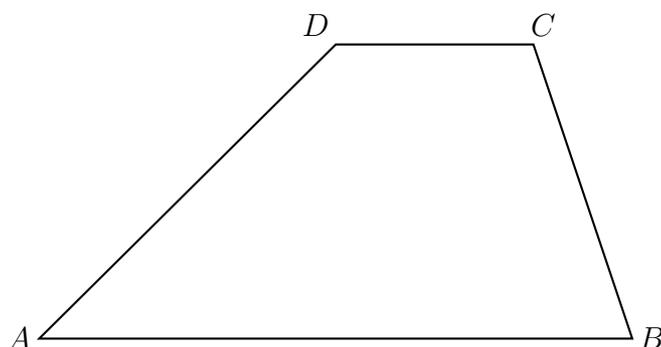
Une hauteur d'un triangle est une droite issue d'un segment et qui coupe le côté opposé en formant un angle droit.

**h - Orthocentre****Propriété**

Les trois hauteurs sont concourantes au point H qui est l'orthocentre du triangle.

**II - Les quadrilatères****1 - Les trapèzes****a - Définitions :**

Un trapèze est un quadrilatère qui a deux côtés parallèles.

**Cas particuliers :**

- (a) Un **trapèze isocèle** est un trapèze dont les côtés non parallèles ont la même longueur.
- (b) Un **trapèze rectangle** est un trapèze qui possède un angle droit.

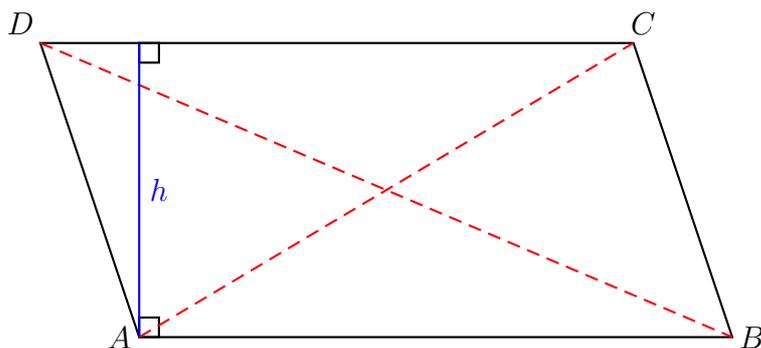
b - Propriété

Soient b , B et h les mesures respectives de la petite base, la grande base et la hauteur d'un trapèze. On a alors :

$$\text{Aire} = \frac{(b + B) \times h}{2}.$$

2 - Le parallélogramme :**a - Définitions :**

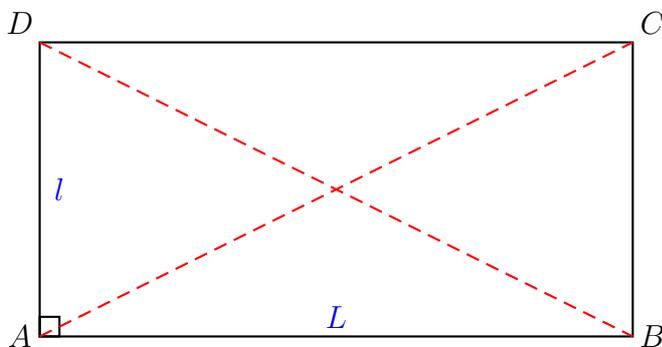
Un **parallélogramme** est un quadrilatère dont les côtés opposés sont parallèles deux à deux.



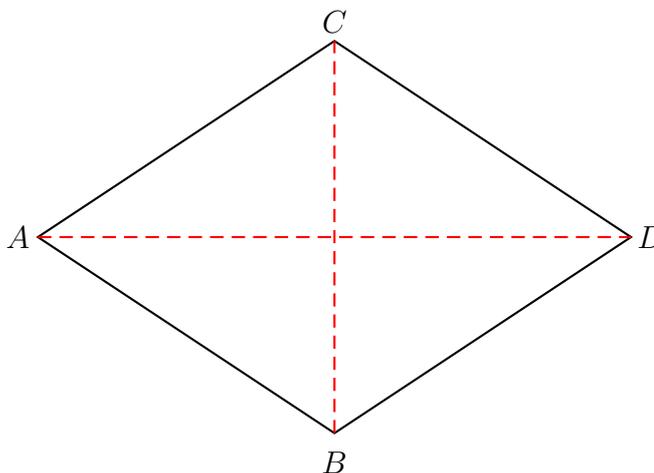
La surface d'un parallélogramme de base B et de hauteur h est donnée par : Aire = $B \times h$

Cas particuliers :

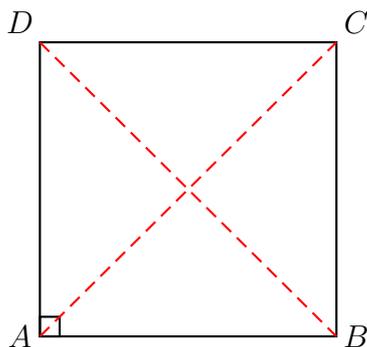
(a) Un **rectangle** est un parallélogramme qui a un angle droit.



(b) Un **losange** est un parallélogramme qui a deux côtés consécutifs de même longueur.



- (c) Un **carré** est soit un rectangle qui a deux côtés consécutifs de même longueur, soit un losange qui a un angle droit.



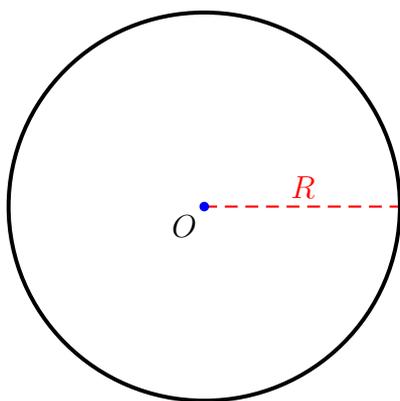
b - Propriétés

1. Un parallélogramme a un centre de symétrie : le point d'intersection de ses diagonales.
2. Un rectangle a deux axes de symétrie qui sont les médiatrices de ses côtés. Il admet également un centre de symétrie qui est le point d'intersection de ses diagonales.
3. Un losange a deux axes de symétrie (ses diagonales) et un centre de symétrie (le point d'intersection de ses diagonales).
4. Un carré a donc quatre axes de symétrie (les médiatrices de ses côtés et les diagonales) et un centre de symétrie (le point d'intersection des diagonales).

III - Cercle et disque

1 - Définitions

1. Un cercle est une courbe plane dont les points sont situés à égale distance du centre.



2. Un disque est une surface plane formée de points situés à une distance inférieure ou égale à une valeur donnée R du centre O . R est le rayon du disque.

2 - Propriétés

1. Le périmètre d'un cercle est égal à $P = 2\pi R$, où R est le rayon du cercle.
2. L'aire d'un disque est égale à $Aire = \pi R^2$, où R est le rayon du disque.