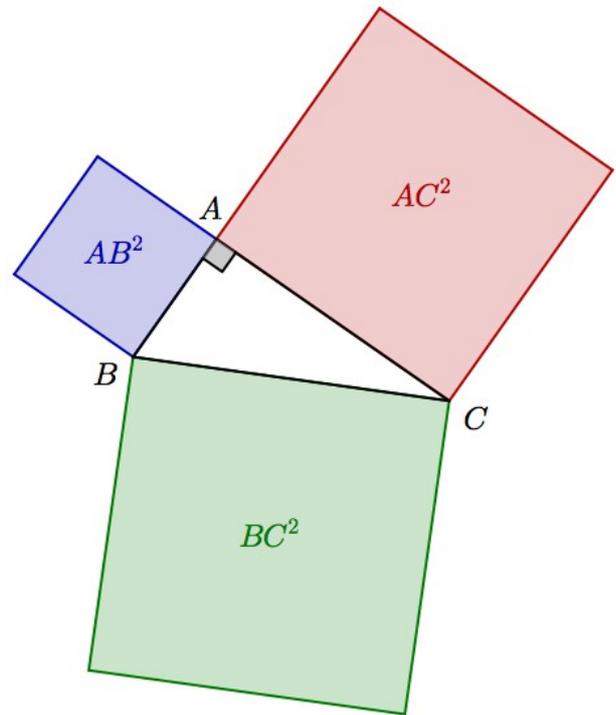


## I. Théorème de Pythagore

### 1. Propriété directe

Si  $ABC$  est un triangle rectangle en  $A$ ,

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



### 2. Propriété réciproque

Dans un triangle  $ABC$ ,

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

alors  $ABC$  est un triangle rectangle en  $A$ .

## II. Propriétés des milieux

Si une droite passe par les milieux de deux des côtés d'un triangle,

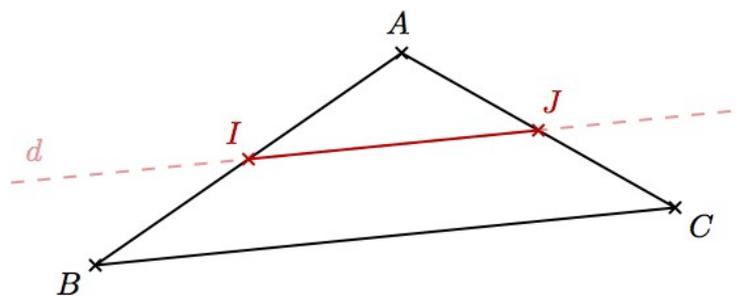
alors cette droite est parallèle au troisième côté.

Si un segment joint les milieux de deux des côtés d'un triangle,

alors ce segment a pour longueur la moitié de la longueur du troisième côté.

Si  $\left\{ \begin{array}{l} I \text{ est le milieu de } [AB] \\ J \text{ est le milieu de } [AC] \end{array} \right.$ ,

alors  $(IJ) \parallel (BC)$  et  $IJ = \frac{BC}{2}$



Si une droite passe par le milieu d'un côté en étant parallèle à un autre côté,

alors cette droite passe par le milieu du troisième côté.

Si  $\left\{ \begin{array}{l} d \text{ passe par le milieu } I \text{ de } [AB] \\ d \parallel (BC) \end{array} \right.$ ,

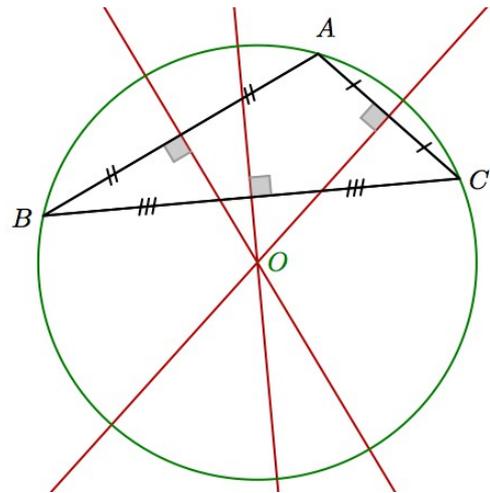
alors  $d$  passe par le milieu  $J$  de  $[AC]$

### III. Droites remarquables d'un triangle

#### 1. Médiatrices

Dans un triangle, une *médiatrice* est une droite perpendiculaire à un côté en son milieu.

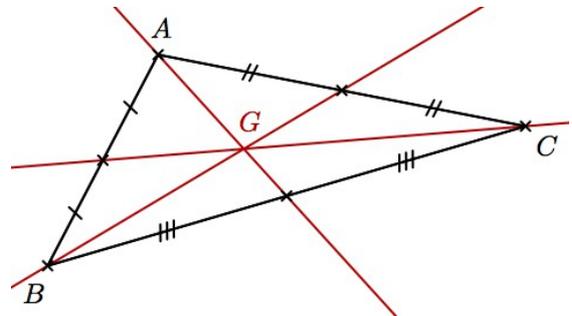
Les trois médiatrices d'un triangle sont *concourantes* en un point qui est le centre du *cercle circonscrit* au triangle.



#### 2. Médianes

Dans un triangle, une *médiane* est une droite qui passe par un sommet et par le milieu du côté opposé à ce sommet.

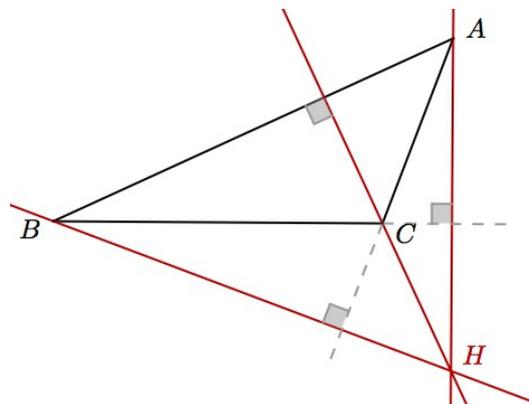
Les trois médianes d'un triangle sont *concourantes* en un point qui est le *centre de gravité* au triangle.



#### 3. Hauteurs et aire

Dans un triangle, une *hauteur* est une droite qui passe par un sommet et qui est perpendiculaire au côté opposé à ce sommet.

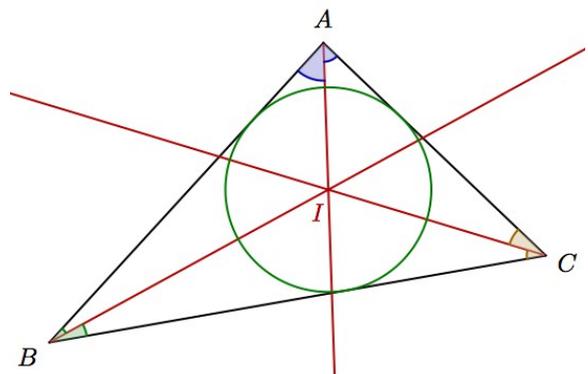
Les trois hauteurs d'un triangle sont *concourantes* en un point appelé *orthocentre* du triangle.



#### 4. Bissectrices

Dans un triangle, une *bissectrice* est l'axe de symétrie d'un des angles du triangle.

Les trois bissectrices d'un triangle sont *concourantes* en un point qui est le centre du *cercle inscrit* dans le triangle.

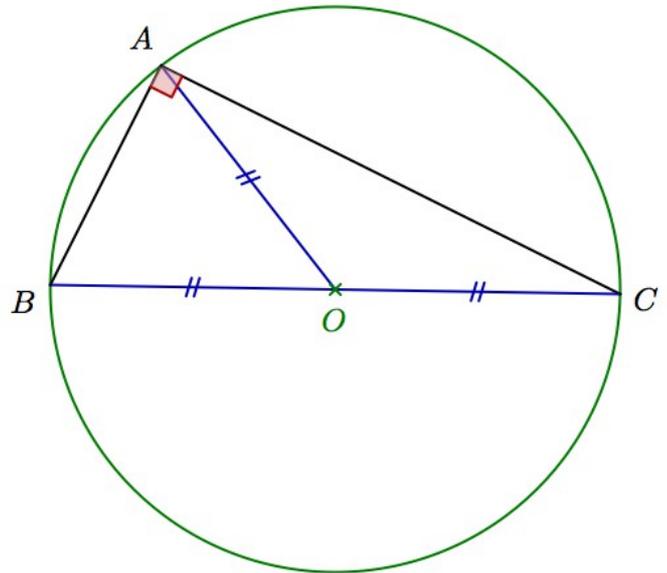


## IV. Triangle rectangle et cercle

### 1. Propriété directe

Trois formulations :

- Si un triangle est rectangle, alors son cercle circonscrit a pour diamètre son hypoténuse.
- Si un triangle  $ABC$  est rectangle en  $A$ , alors  $A$  est sur le cercle de diamètre  $[BC]$ .
- Si un triangle est rectangle, alors la médiane issue de l'angle droit a pour longueur la moitié de l'hypoténuse.



### 2. Propriété réciproque

Trois formulations :

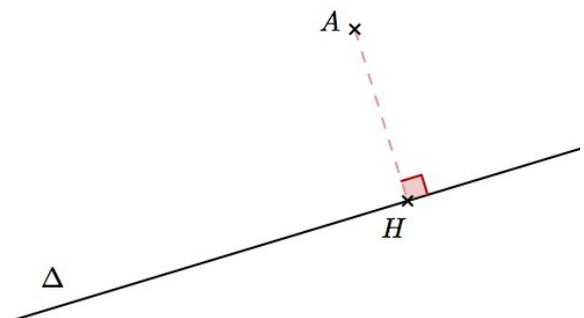
- Si un côté d'un triangle est un diamètre de son cercle circonscrit, alors ce triangle est rectangle (et son hypoténuse est le côté indiqué).
- Si  $A$  est sur le cercle de diamètre  $[BC]$ , alors le triangle  $ABC$  est rectangle en  $A$ .
- Si dans un triangle, la médiane issue d'un sommet a pour longueur la moitié de la longueur du côté opposé à ce sommet, alors ce triangle est rectangle (et son hypoténuse est le côté indiqué).

## V. Distance, tangente

$\Delta$  est une droite et  $A$  un point.

La **distance du point  $A$  à la droite  $\Delta$**  est la longueur  $AH$ , où  $H$  est le pied de la perpendiculaire à  $\Delta$  qui passe par  $A$ .

On la note  $d(A, \Delta)$ .



$\mathcal{C}$  est un cercle de centre  $O$  et  $T$  un point du cercle.

La tangente à  $\mathcal{C}$  en  $T$  est la perpendiculaire en  $T$  au rayon  $(OT)$ .

La tangente à  $\mathcal{C}$  en  $T$  a un unique point commun avec  $\mathcal{C}$ .

