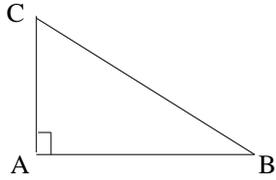


# Triangle rectangle

## A- Théorème de Pythagore

---

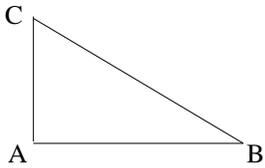
### 1. Théorème direct



Dans un triangle rectangle, le carré de l'hypoténuse est égal à la somme des carrés des deux autres côtés.

Hypothèses : ABC est rectangle en A  
Conclusion :  $BC^2 = AB^2 + AC^2$

### 2. Théorème réciproque

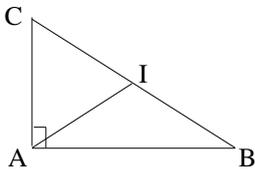


Dans un triangle, si le carré du plus grand côté est égal à la somme des carrés des deux autres côtés, alors ce triangle est un triangle rectangle, l'hypoténuse étant le plus grand côté.

Hypothèses :  $BC^2 = AB^2 + AC^2$   
Conclusion : ABC est rectangle en A

## B- Théorème de la médiane

---



Dans un triangle rectangle, la longueur de la médiane issue de l'angle droit est égale à la moitié de l'hypoténuse.

Hypothèses : ABC rectangle en A et I milieu de [BC]

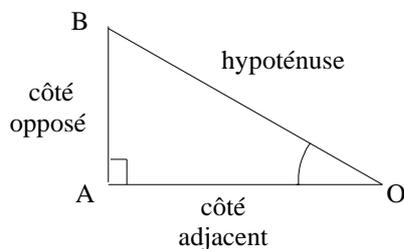
Conclusion :  $AI = BC/2$

Conséquence : le milieu de l'hypoténuse est le centre du cercle circonscrit.

## C- Rapports trigonométriques

---

### 1. Définitions



Dans un triangle rectangle,

1- le sinus d'un angle aigu est le quotient du côté opposé à l'angle sur l'hypoténuse.

2- le cosinus d'un angle aigu est le quotient du côté adjacent à l'angle sur l'hypoténuse.

3- la tangente d'un angle aigu est le quotient du côté opposé à l'angle sur le côté adjacent à l'angle.

Soit AOB un triangle rectangle en A. On s'intéresse à l'angle  $\widehat{AOB}$ .

AO est appelé côté adjacent à  $\widehat{AOB}$ . AB est appelé côté opposé à  $\widehat{AOB}$ .

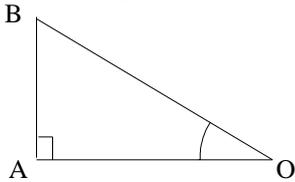
$$\sin(\widehat{AOB}) = \frac{AB}{OB}, \cos(\widehat{AOB}) = \frac{OA}{OB} \text{ et } \tan(\widehat{AOB}) = \frac{AB}{OA}.$$

## 2. Utilisation de la calculatrice

Les calculatrices scientifiques permettent d'effectuer deux types de calcul sur les rapports trigonométriques.

1- obtenir le sinus, le cosinus ou la tangente d'un angle à partir de sa mesure en degrés ou en radians; cela permet de calculer les longueurs des côtés d'un triangle rectangle.

### Exemple



AOB est rectangle en A,  $OB=6$  et  $\widehat{AOB}=32^\circ$ .

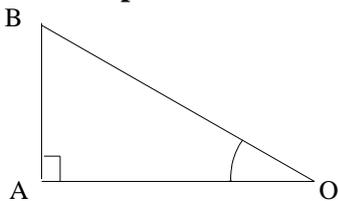
Calculer OA.

$$\cos(\widehat{AOB}) = \frac{OA}{OB} \text{ donc } OA = OB \cdot \cos(\widehat{AOB}) = 6 \times \cos(32^\circ).$$

La calculatrice donne  $\cos(32^\circ) \approx 0,8490480962$ , on en déduit que  $OA \approx 5,1$ .

2- obtenir la mesure en degrés ou en radians d'un angle à partir de son sinus, de son cosinus ou de sa tangente; cela permet de calculer les mesures des angles aigus d'un triangle rectangle.

### Exemple



AOB est un triangle rectangle en A,  $OA=6$  et  $AB=4$ .

Calculer  $\widehat{AOB}$  à  $1^\circ$  près.

$$\tan(\widehat{AOB}) = \frac{AB}{OA} = \frac{4}{6} \approx 0,66666666666667$$

La calculatrice donne  $\widehat{AOB} \approx 33,69006753$ , on en déduit  $\approx 34^\circ$ .