

THEOREME DE PYTHAGORE

RAPPELS : TRIANGLE RECTANGLE.

On dit qu'un triangle est **rectangle** quand l'un de ses 3 angles est **droit**.

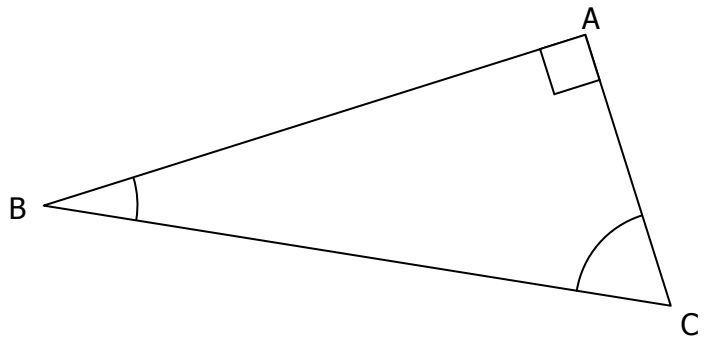
Exemple :

ABC est un triangle rectangle en A.

\widehat{BAC} est l'**angle droit**.

[AB] et [AC] sont les **cotés de l'angle droit**.

[BC] est l'**hypoténuse**.



I. THEOREME DE PYTHAGORE.

SI un triangle ABC est rectangle en A,

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

« Le carré de l'hypoténuse est égal à la somme des carrés des cotés de l'angle droit »

Exemple :

ABC est un triangle rectangle en A avec $AB = 3\text{cm}$ et $AC = 4\text{cm}$.

On a alors :

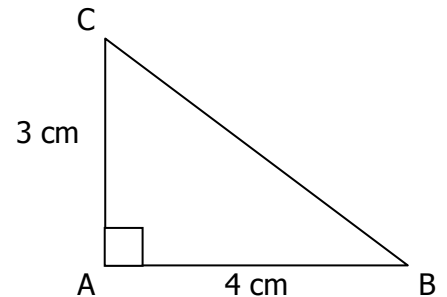
$$BC^2 = AB^2 + AC^2$$

$$BC^2 = 3^2 + 4^2$$

$$BC^2 = 9 + 16$$

$$BC^2 = 25.$$

Donc (en utilisant la touche $\sqrt{\quad}$ de la machine) $BC = 5\text{cm}$.



Remarque - Conséquence de la propriété :

Si le carré du plus grand côté d'un triangle n'est pas égal à la somme des carrés des deux autres cotés, alors le triangle n'est pas rectangle.

II. RECIPROQUE DU THEOREME DE PYTHAGORE.

SI un triangle ABC est tel que $AB^2 + AC^2 = BC^2$,

ALORS il est rectangle en A.

(c'est à dire « si le carré du côté le plus long est égal à la somme des carrés des 2 autres cotés, alors le triangle est rectangle »)

Exemple :

ABC est un triangle tel que $AB=5\text{cm}$, $AC = 12\text{ cm}$ et $BC = 13\text{cm}$.

Vérifions si $AB^2 + AC^2 = BC^2$

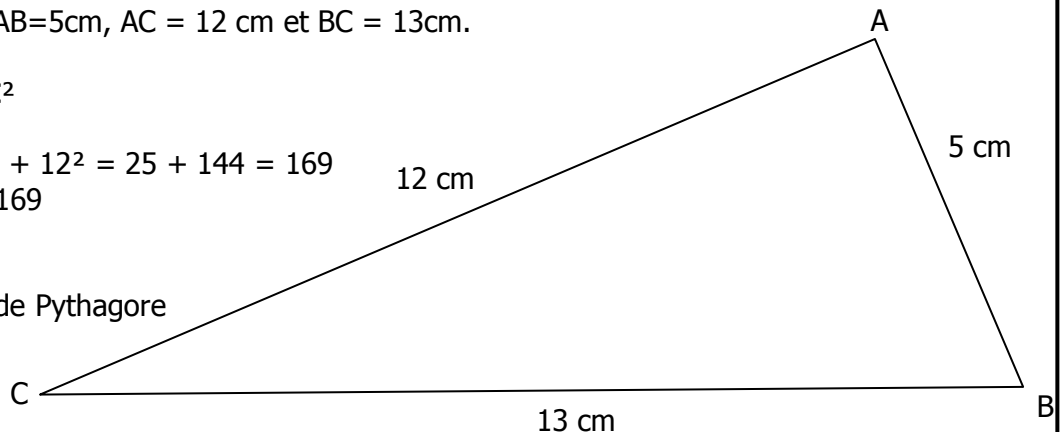
D'une part: $AB^2 + AC^2 = 5^2 + 12^2 = 25 + 144 = 169$

D'autre part : $BC^2 = 13^2 = 169$

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

Alors d'après la réciproque de Pythagore

ABC est rectangle en A.



Conséquence : Si le triangle ABC n'est pas rectangle en A alors $BC^2 \neq AC^2 + AB^2$