

11

Théorème de Pythagore

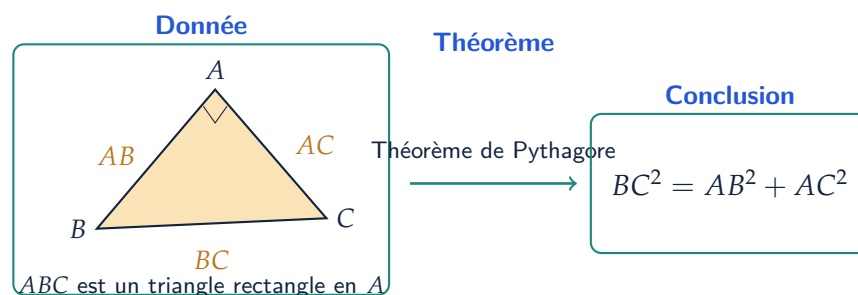
Connaître le théorème de Pythagore, calculer la longueur d'un côté d'un triangle rectangle et reconnaître que l'hypoténuse est son plus grand côté.

01

Théorème de Pythagore

Théorème

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



Remarque 1

Le théorème de Pythagore permet de calculer la longueur d'un côté d'un triangle rectangle connaissant les longueurs des deux autres côtés.

Exemple :

ABC est un triangle rectangle en A tel que : $AB = 8$ cm et $AC = 6$ cm.

Calculons BC .

On sait que ABC est un triangle rectangle en A .

D'après le théorème de Pythagore, on obtient :

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

$$BC^2 = 8^2 + 6^2$$

$$BC^2 = 64 + 36$$

$$BC^2 = 100 = 10^2$$

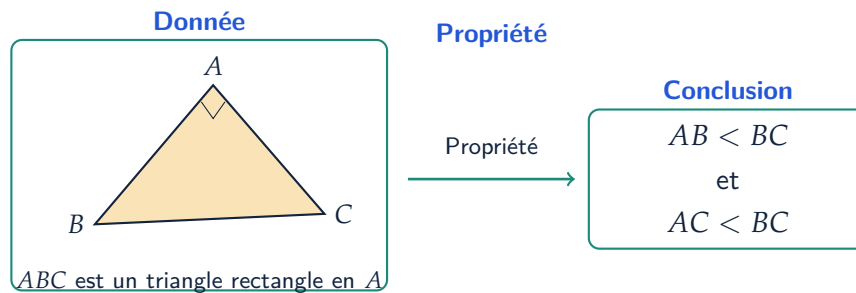
donc : $BC = 10$ cm car $BC > 0$.

02

Propriété des côtés d'un triangle rectangle

Propriété

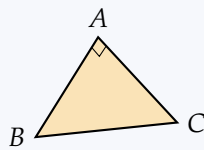
Dans un triangle rectangle, l'hypoténuse est le plus grand côté.



Remarque 2

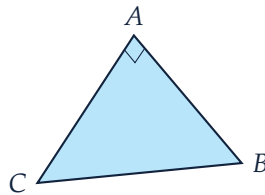
Si ABC est un triangle rectangle en A , alors :

$$\begin{cases} AB^2 = BC^2 - AC^2 \\ AC^2 = BC^2 - AB^2 \end{cases}$$



Exemple :

ABC est un triangle rectangle en A tel que : $BC = 7$ cm et $AB = 6$ cm.



Calculons AC .

On sait que ABC est un triangle rectangle en A .

Donc $[BC]$ est son hypoténuse.

D'après le théorème de Pythagore, on a :

$$AC^2 = BC^2 - AB^2$$

$$AC^2 = 7^2 - 6^2$$

$$AC^2 = 13.$$

On cherche le nombre positif qui, élevé au carré, donne 13.

Ce nombre s'appelle la **racine carrée** de 13 et se note $\sqrt{13}$.

$\sqrt{13}$ est un nombre irrationnel

Donc : $AC = \sqrt{13}$ car $AC > 0$ et $(\sqrt{13})^2 = 13$.

On peut obtenir une valeur approchée à l'aide de la touche $\sqrt{}$ de la calculatrice : $AC \approx 3,6$.

À retenir

a est un nombre positif.

$$(\sqrt{a})^2 = a \quad \text{et} \quad \sqrt{a^2} = a$$