

CONFIGURATION DE PYTHAGORE

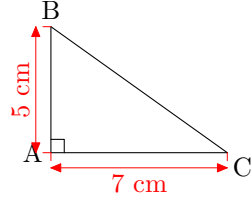
1. Pour calculer la longueur d'un côté dans un triangle rectangle :

Théorème de Pythagore

Dans un triangle rectangle, le carré de la longueur de l'hypoténuse (le côté opposé à l'angle droit) est égal à la somme des carrés des deux autres côtés.

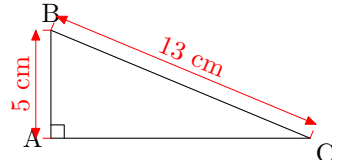
Ex 1 Calculer la longueur de l'hypoténuse :

ABC est un triangle rectangle en A , $AB = 5$ et $AC = 7$
D'après le théorème de Pythagore, $BC^2 = AB^2 + AC^2 = 5^2 + 7^2 = 25 + 49 = 74$ et donc $BC = \sqrt{74} \approx 8,6$.



Ex 2 Calculer la longueur d'un côté de l'angle droit :

ABC est un triangle rectangle en A , $BC = 13$ et $AB = 5$
d'après le théorème de Pythagore, on a $AC^2 = BC^2 - AB^2 = 13^2 - 5^2 = 169 - 25 = 144$ et donc $AC = \sqrt{144} = 12$.

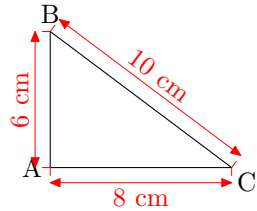


2. Pour démontrer qu'un triangle est rectangle :

Réciproque du théorème de Pythagore

Si, dans un triangle, le carré de la longueur du plus grand côté est égal à la somme des carrés des deux autres côtés, alors ce triangle est rectangle au sommet opposé au plus grand côté

Ex : Dans un triangle ABC , on a $AB = 6$, $AC = 8$ et $BC = 10$.
Le plus long côté est $[BC]$. On calcule : $BC^2 = 10^2 = 100$ d'une part, et $AB^2 + AC^2 = 6^2 + 8^2 = 36 + 64 = 100$ d'autre part. On constate que $AB^2 + AC^2 = BC^2$; d'après la réciproque du théorème de Pythagore, ce triangle est rectangle en A .



3. Pour montrer qu'un triangle n'est pas rectangle :

Contraposée du théorème de Pythagore

Si, dans un triangle, le carré de la longueur du plus grand côté n'est pas égal à la somme des carrés des deux autres côtés, alors ce triangle n'est pas rectangle.

Ex : Soit un triangle ABC tel que $AB = 4$, $AC = 5$ et $BC = 6$.
Le plus long côté est $[BC]$. On calcule : $BC^2 = 6^2 = 36$ d'une part, et $AB^2 + AC^2 = 4^2 + 5^2 = 16 + 25 = 41$ d'autre part. On constate que $AB^2 + AC^2 \neq BC^2$. Or, si le triangle était rectangle, le théorème de Pythagore nous dirait que cette égalité est vraie. Comme ce n'est pas le cas, on peut en conclure que le triangle n'est pas rectangle.

