

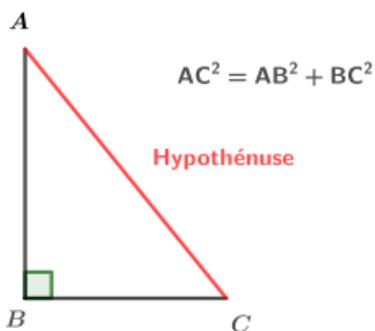
## Fiche de cours sur le théorème de Pythagore

## ① LE THEOREME DE PYTHAGORE

a. Définition

## Définition 1

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



Important : le théorème de Pythagore ne s'applique que dans la condition suivante :

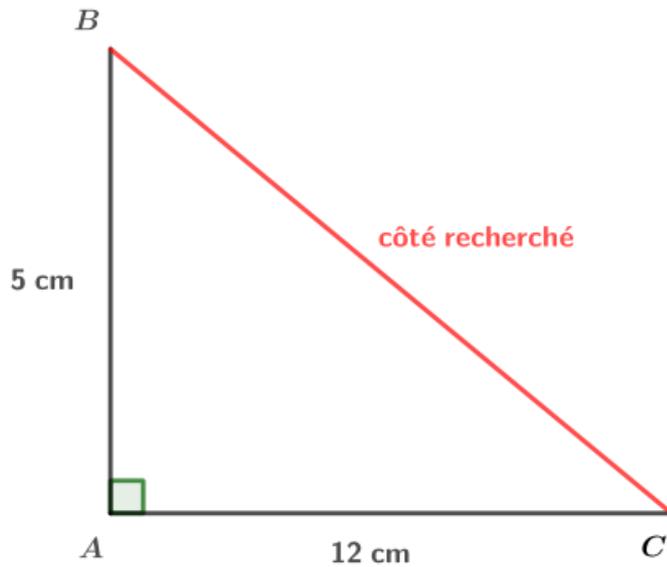
Pour calculer la longueur d'un côté d'un triangle rectangle, (L'hypoténuse, ou l'un des côtés de l'angle droit), lorsque l'on connaît 2 longueurs.

b. Méthode à l'aide d'un exemple pour calculer la longueur de l'hypoténuse dans un triangle rectangle.

**Exemple** : On considère un triangle CAB rectangle en A avec  $BA = 5$  cm et  $CA = 12$  cm. Calculer BC.

Ici, on se pose la question a-t-on un triangle rectangle? et connaît-on deux longueurs? si oui on peut appliquer le théorème de Pythagore.

Il faut penser à effectuer un croquis si la figure n'est pas réalisé.



Comme le triangle ACB est **rectangle en A** avec  $AC = 12$  cm et  $AB = 5$  cm. On peut appliquer **le théorème de Pythagore** :

$$BC^2 = CA^2 + BA^2$$

$$\text{donc } BC^2 = 12^2 + 5^2$$

$$BC^2 = 144 + 25$$

$BC^2 = 169$  . Nous allons utiliser la racine carrée pour déterminer la mesure de BC.

$$\text{D'où : } BC = \sqrt{169}$$

Ainsi :

$$BC = 13 \text{ cm}$$

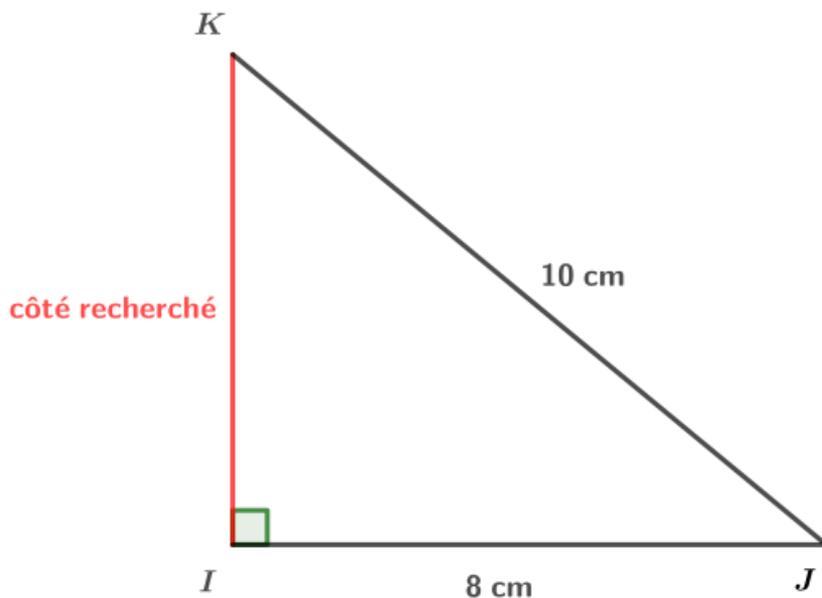
La mesure de BC est donc de 13 cm .

c. Méthode à l'aide d'un exemple pour calculer la longueur d'un des côtés de l'angle droit dans un triangle rectangle.

**Exemple :** On considère un triangle IJK rectangle en I avec  $JK = 10$  cm et  $IJ = 8$  cm. Calculer IK.

Ici, on se pose la question a-t-on un triangle rectangle? et connaît-on deux longueurs? si oui on peut appliquer le théorème de Pythagore.

Il faut penser à effectuer un croquis si la figure n'est pas réalisé.



Comme le triangle IJK est **rectangle en I** avec  $JK = 10 \text{ cm}$  et  $IJ = 8 \text{ cm}$ . On peut appliquer **le théorème de Pythagore** :

$$JK^2 = IJ^2 + IK^2$$

Rappel dans le cas où l'on recherche un côté de l'angle droit : (Le côté que l'on recherche)<sup>2</sup> = (l'hypoténuse)<sup>2</sup> - (le côté que l'on connaît)<sup>2</sup> .

On a alors :

$$IK^2 = JK^2 - IJ^2$$

$$IK^2 = 10^2 - 8^2$$

$$IK^2 = 100 - 64$$

$IK^2 = 36$  . Nous allons utiliser la racine carrée pour déterminer la mesure de IK.

$$\text{D'où : } IK = \sqrt{36}$$

Ainsi :

$$IK = 6 \text{ cm}$$

La mesure de IK est donc de 6 cm .