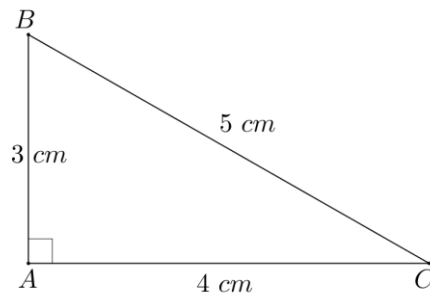


I_ Théorème de Pythagore :

1/ Exemple :

Soit ABC un triangle rectangle en A tel que : $AB = 3 \text{ cm}$, $AC = 4 \text{ cm}$ et $BC = 5 \text{ cm}$



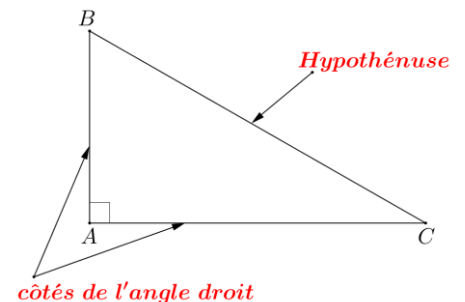
Comparons : BC^2 et $AB^2 + AC^2$.

$$\text{On a : } \begin{cases} BC^2 = 5^2 = 25 \\ AB^2 + AC^2 = 3^2 + 4^2 = 9 + 16 = 25 \end{cases}$$

$$\text{Donc : } \boxed{BC^2 = AB^2 + AC^2}$$

2/ Propriété : (théorème de Pythagore)

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



*/ Autrement dit :

Si ABC est un triangle rectangle en A , alors :

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

*/ Remarque : on utilise le théorème de Pythagore pour **calculer les longueurs**.

*/ Exercice d'application :

Soit EFG un triangle rectangle en G tel que : $EF = 7 \text{ cm}$ et $EG = 3 \text{ cm}$.

Calculer FG .

*/ **Solution** :

On sait que est un triangle rectangle en G

Donc d'après le théorème de Pythagore on a : $EF^2 = EG^2 + FG^2$

C'est-à-dire : $7^2 = 3^2 + FG^2$

$$49 = 9 + FG^2 \text{ signifie que : } FG^2 = 49 - 9$$
$$FG^2 = 40$$

Est puisque $FG > 0$, alors : $FG = \sqrt{40} \text{ cm}$

D'où : $FG = 2\sqrt{10} \text{ cm}$

II Théorème réciproque de Pythagore :

1/ **Propriété** : (théorème réciproque de Pythagore)

Si dans un triangle le carré de la longueur d'un côtés est égale à la somme des carrés des longueurs des deux autres, alors c'est un triangle rectangle.

*/ **Autrement dit** :

Si dans un triangle ABC on a : $BC^2 = AB^2 + AC^2$, alors c'est un triangle rectangle en A .

*/ **Remarque** : on utilise le théorème de Pythagore pour montrer qu'un triangle est rectangle

*/ **Exercice d'application** :

Soit ABC un triangle tel que : $AB = 4\sqrt{2} \text{ cm}$, $AC = 3\sqrt{5} \text{ cm}$ et $BC = \sqrt{13} \text{ cm}$.

Montrer que ABC est un triangle rectangle.

*/ **Solution** :

$$\text{On a : } \begin{cases} AB^2 = (4\sqrt{2})^2 = 32 \\ AC^2 = (3\sqrt{5})^2 = 45 \\ BC^2 = \sqrt{13}^2 = 13 \end{cases}$$

On remarque que : $AC^2 = AB^2 + BC^2$

Donc d'après le théorème réciproque de Pythagore, le triangle ABC est rectangle en B .