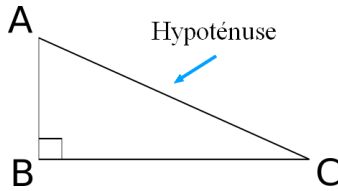


Théorème de Pythagore

Le théorème de Pythagore permet de calculer des longueurs dans un triangle rectangle ou de **prouver qu'un triangle est rectangle**.

I- Calculer les longueurs



Dans un triangle ABC rectangle en B, on a $AC^2 = AB^2 + CB^2$

que l'on peut écrire $AB^2 = AC^2 - CB^2$ ou encore $CB^2 = AC^2 - AB^2$

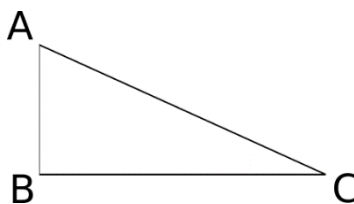
Exemples :

Calcul de l'hypoténuse :

Calcul d'un autre côté :

<p>UVW est un triangle rectangle en V. On a UV= 5cm et WV= 12cm Calculer la longueur UW.</p> <p><i>Le triangle U VW est rectangle en V, donc d'après le théorème de Pythagore :</i> $UW^2 = UV^2 + WV^2$ on remplace par les valeurs : $UW^2 = 5^2 + 12^2$ $UW^2 = 25 + 144$ $UW^2 = 169$ $UW = \sqrt{169} = 13$ La longueur UW mesure 13cm</p>	<p>EFG est un triangle rectangle en G. On a EG = 3cm et EF = 5 cm Calculer la longueur FG.</p> <p><i>Le triangle U VW est rectangle en V, donc d'après le théorème de Pythagore :</i> $EF^2 = FG^2 + EG^2$ que l'on peut également écrire : $FG^2 = EF^2 - EG^2$ $FG^2 = 5^2 - 3^2$ $FG^2 = 25 - 9$ $FG^2 = 16$ $FG = \sqrt{16} = 4$ La longueur FG mesure 4cm.</p>
---	--

II- Prouver qu'un triangle est rectangle



Dans le triangle ABC, si $AC^2 = AB^2 + CB^2$ alors le triangle ABC est rectangle en B

dont AC est l'hypoténuse

Exemples :

EFG est un triangle dont EF = 11cm, EG = 60cm et FG = 61cm.

EFG est-il un triangle rectangle ?

FG est le plus grand côté. Calculons :

$$FG^2 = 61^2$$

$$FG^2 = 3721$$

$$EF^2 + EG^2 = 11^2 + 60^2$$

$$EF^2 + EG^2 = 121 + 3600$$

$$EF^2 + EG^2 = 3721$$

Les deux résultats sont égaux : $FG^2 = EF^2 + EG^2$ d'après le théorème de Pythagore, **le triangle FEG est rectangle en E.**

Si les résultats ne sont pas égaux alors, d'après la contraposée du théorème de Pythagore, le triangle n'est pas rectangle.