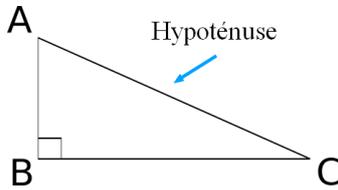


Théorème de Pythagore

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 $CB^2 = AC^2 - AB^2$

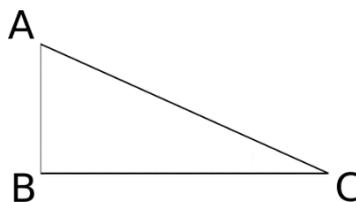
Exemples :

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></p> $UW^2 = UV^2 + WV^2 \text{ on remplace par les valeurs :}$ $UW^2 = 5^2 + 12^2$ $UW^2 = 25 + 144$ $UW^2 = 169$ $UW = \sqrt{169} = 13$ <p>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></p> $EF^2 = FG^2 + EG^2 \text{ que l'on peut également écrire :}$ $FG^2 = EF^2 - EG^2$ $FG^2 = 5^2 - 3^2$ $FG^2 = 25 - 9$ $FG^2 = 16$ $FG = \sqrt{16} = 4$ <p>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.