

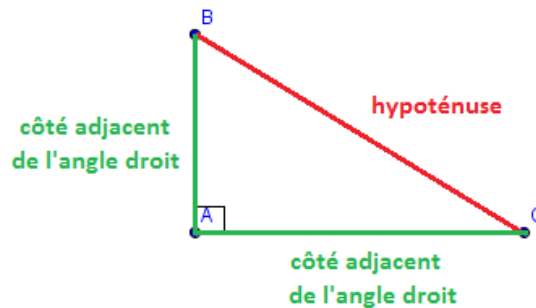
Cours: Pythagore

Pythagore était un grec qui vécut au 6ème siècle avant J-C. Il révolutionna les mathématiques en développant le concept de nombre et en bouleversant le mode de pensée de l'époque. En particulier, il fut parmi les premiers à s'attarder à la démonstration des résultats mathématiques constatés. D'ailleurs le mot mathématiques vient de lui.

I) Son théorème

Définition: L'hypoténuse d'un triangle rectangle est le plus grand côté. C'est celui qui fait face à l'angle droit.

Les deux autres côtés sont appelés les **côtés adjacents** à l'angle droit (adjacent signifie voisin).



Théorème de Pythagore :

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

Démonstration : vue en activité

Théorème de Pythagore (version 2):

Si ABC est un triangle rectangle en A, alors $BC^2 = AB^2 + AC^2$

Ce théorème sert à calculer des longueurs dans un triangle rectangle, si on connaît deux côtés de ce triangle rectangle, on va pouvoir calculer le troisième.

II) Calcul de l'hypoténuse

Soit un triangle rectangle dont les côtés adjacents à l'angle droit mesurent 7cm et 11cm.

Quelle est la longueur de l'hypoténuse?

Données : Je sais que le triangle est rectangle

Propriété : D'après le théorème de Pythagore

Conclusion : $hypoténuse^2 = 7^2 + 11^2$

$$hypoténuse^2 = 49 + 121$$

On calcule

$$hypoténuse^2 = 170$$

$$hypoténuse = \sqrt{170}$$

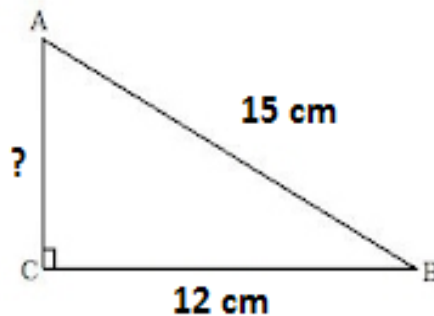
Pour enlever le carré, on va mettre une racine

$$hypoténuse \approx 13$$

L'hypoténuse de ce triangle mesure environ 13 cm.

III) Calcul d'un côté adjacent à l'angle droit

Cherchons la longueur du segment [AC] dans l'exemple suivant.



Données : Je sais que le triangle ABC est rectangle en C

Propriété : D'après le théorème de Pythagore

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

$$15^2 = AC^2 + 12^2$$

$$225 = AC^2 + 144$$

$$225 - 144 = AC^2$$

$$AC^2 = 81$$

$$AC = \sqrt{81}$$

$$AC = 9$$

Application :

Quelle est la longueur d'un rectangle dont la largeur vaut 33 cm et les diagonales mesurent 55 cm?

On commence par faire un schéma (un dessin rapide, sans prendre de règle)

Nous allons appliquer le théorème de Pythagore dans le triangle BDC.

Données :

Propriété :

Conclusion :