

Séquence 5 : Théorème de Pythagore



Objectifs :

- 4G20 : Calculer une longueur avec le théorème de Pythagore.
- 4G22 : Résoudre un problème géométrique en ayant recours au théorème de Pythagore.

Définition :

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

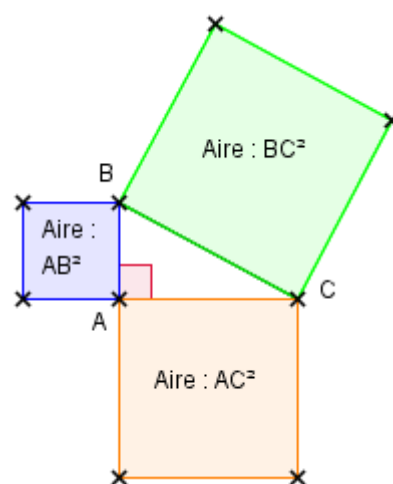
Théorème de Pythagore :

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

Donnée
ABC est un triangle rectangle en A

Donc =>

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



Vocabulaire :

Cette égalité est appelée égalité de Pythagore.

Utilisation :

Dans un triangle rectangle, lorsqu'on connaît les longueurs de deux côtés, l'égalité de Pythagore permet de calculer la longueur du troisième côté.

Remarque importante :

Quand on écrit l'égalité de Pythagore, on retient que l'hypoténuse est toujours toute seule !

Vu qu'il y a un « = », on ne peut pas avoir (le petit) = (le moyen) + (le grand)

ni même (le moyen) = (le petit) + (le grand) c'est impossible !

C'est forcément (le grand) = (le petit) + (le moyen)

ou (le grand) = (le moyen) + (le petit), ce qui revient au même.

Exemple 1 :

Détermine la longueur BC.

ABC est un triangle rectangle en A.

D'après le théorème de Pythagore :

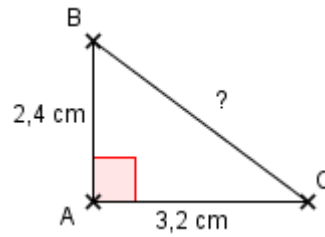
$$BC^2 = AB^2 + AC^2$$

$$BC^2 = 2,4^2 + 3,2^2$$

$$BC^2 = 5,76 + 10,24$$

$$BC^2 = 16$$

$$\text{Donc } BC = \sqrt{16} = 4 \text{ cm.}$$



Exemple 2 :

Détermine la longueur AC.

ABC est un triangle rectangle en A.

D'après le théorème de Pythagore :

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

$$17^2 = 8^2 + AC^2$$

$$AC^2 = 17^2 - 8^2$$

$$AC^2 = 289 - 64$$

$$AC^2 = 225$$

$$\text{Donc } AC = \sqrt{225} = 15$$

