

# CHAPITRE : THEOREME DE PYTHAGORE

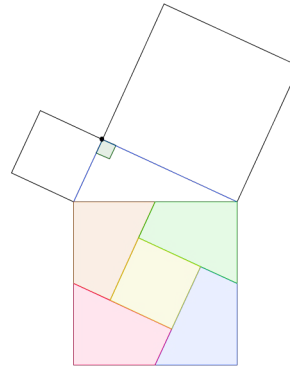
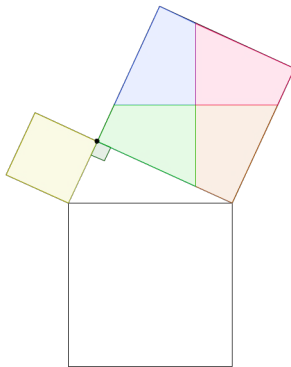
## I. Théorème de Pythagore

Si un triangle est rectangle,

Alors le carré de l'hypoténuse est égal à la somme des carrés des côtés perpendiculaires.

Si  $ABC$  est un triangle rectangle en  $A$ ,

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



### Exemple 1 : Calcul de l'hypoténuse

$ABC$  est rectangle en  $A$  ;

$AB = 3$  et  $AC = 4$ . Calculer  $BC$

Comme  $ABC$  est un triangle rectangle en  $A$ , je peux utiliser le théorème de Pythagore :

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

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

$$BC^2 = 9 + 16$$

$$BC^2 = 25$$

$$BC = \sqrt{25} = 5$$

$BC$  mesure 5

### Exemple 2 : Calcul d'un côté de l'angle droit

$CDE$  est un triangle rectangle en  $D$  ;

$CD = 5$  et  $CE = 7$ . Calculer  $DE$

Comme  $CDE$  est un triangle rectangle en  $D$ , je peux utiliser le théorème de Pythagore

$$CE^2 = DC^2 + DE^2$$

$$DE^2 = CE^2 - DC^2$$

$$DE^2 = 7^2 - 5^2$$

$$DE^2 = 49 - 25$$

$$DE^2 = 24$$

$$DE = \sqrt{24} = 4,9$$

$DE$  mesure 4,9

## II. Réciproque du théorème de Pythagore

**Si un triangle ABC est tel que  $AB^2 + AC^2 = BC^2$**

**Alors il est rectangle en A**

Exemple : ABC est tel que  $AB = 7,8$  ;  $AC = 16$  ;  $BC = 17,8$ .

Le triangle est-il rectangle ?

$$AB^2 + AC^2 = 7,8^2 + 16^2 = 60,84 + 256 = 316,84$$

$$BC^2 = 17,8^2 = 316,84$$

Comme les deux résultats sont identiques, d'après la réciproque du théorème de Pythagore, le triangle ABC est rectangle en A.

## III. Contraposée du théorème de Pythagore

**Si un triangle ABC est tel que  $AB^2 + AC^2 \neq BC^2$**

**Alors il n'est pas rectangle**

Exemple : JKL est tel que  $JK = 1$  ;  $KL = 2$  ;  $JL = 3$ . Le triangle est-il rectangle ?

$$JL^2 = 3^2 = 9$$

$$JK^2 + KL^2 = 1^2 + 2^2 = 1 + 4 = 5$$

Comme les deux résultats ne sont pas identiques, d'après la contraposée du théorème de Pythagore, le triangle n'est pas rectangle.

Vidéo : [http://canal-educatif.fr/sciences\\_pythagore\\_7.htm](http://canal-educatif.fr/sciences_pythagore_7.htm)