

## Objectifs du chapitre :

- Objectif 1 : Je me sers du théorème de Pythagore pour calculer une longueur
- Objectif 2 : Je me sers du théorème de Pythagore pour montrer qu'un triangle n'est pas rectangle
- Objectif 3 : Je me sers de la réciproque du théorème de Pythagore pour montrer qu'un triangle est rectangle

# Théorème de Pythagore - 1

## Calcul d'une longueur

### Notion Essentielle :

Si un triangle est rectangle, **alors** le carré de la longueur de l'hypoténuse est égal à la somme des carrés des longueurs des deux autres côtés.

### Exemples :

ABC est un triangle rectangle en A. [CB] est son hypoténuse

D'après le théorème de Pythagore, on a :

$$CB^2 = AC^2 + AB^2$$

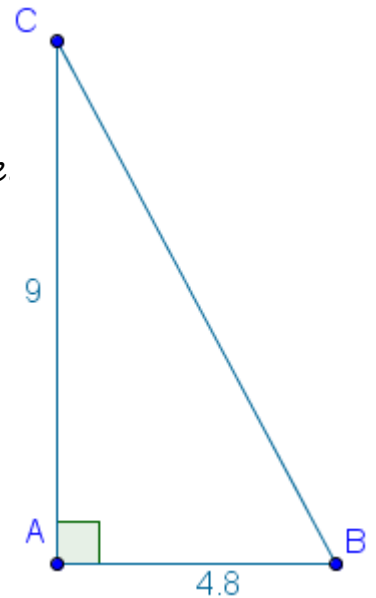
$$CB^2 = 9^2 + 4,8^2$$

$$CB^2 = 81 + 23,04$$

$$CB^2 = 104,04$$

$$CB^2 = \sqrt{104,04}$$

$$CB = 10,2$$



ABC est un triangle rectangle en A. [CB] est son hypoténuse.

D'après le théorème de Pythagore, on a :

$$CB^2 = AC^2 + AB^2$$

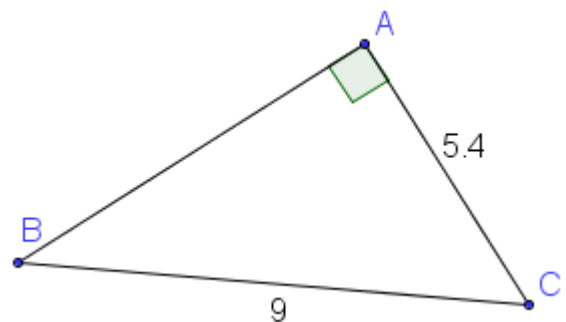
$$9^2 = 5,4^2 + AB^2$$

$$AB^2 = 81 - 29,16$$

$$AB^2 = 51,84$$

$$AB^2 = \sqrt{51,84}$$

$$AB = 7,2$$



# Théorème de Pythagore - 2

## Un triangle est-il rectangle ?

### Notion Essentielle :

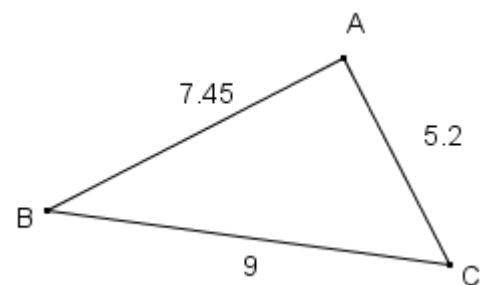
**Si** le carré de la longueur du plus grand côté n'est pas égal à la somme des carrés des longueurs des deux autres côtés, **alors** il est impossible qu'il soit rectangle.

### Notion Essentielle :

**Si** le carré de la longueur du plus grand côté d'un triangle est égal à la somme des carrés des longueurs des deux autres côtés **alors** ce triangle est rectangle.

Exemples :

Les triangles ABC suivants sont-ils rectangles ?



Le plus grand côté du triangle ABC est [BC].

$$BC^2 = 9^2$$

$$BC^2 = 81$$

$$AB^2 + AC^2 = 7,45^2 + 5,2^2$$

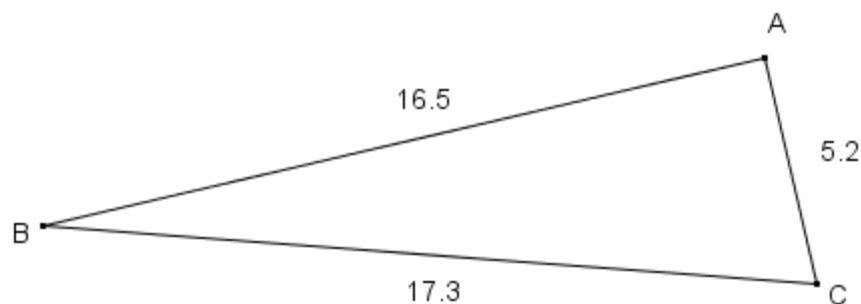
$$AB^2 + AC^2 = 55,5025 + 27,04$$

$$AB^2 + AC^2 = 82,5625$$

$$81 \neq 82,5625$$

$$BC^2 \neq AB^2 + AC^2$$

Donc d'après le Théorème de Pythagore, ABC ne peut pas être rectangle.



Le plus grand côté du triangle ABC est [BC].

$$BC^2 = 17,3^2$$

$$BC^2 = 299,29$$

$$AB^2 + AC^2 = 16,5^2 + 5,2^2$$

$$AB^2 + AC^2 = 272,25 + 27,04$$

$$AB^2 + AC^2 = 299,29$$

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

Donc d'après la réciproque du Théorème de Pythagore, ABC est rectangle.

