

PROPRIÉTÉ DE PYTHAGORE

À la fin de chapitre, vous serez capable de :

- Calculer la longueur d'un côté d'un triangle rectangle
- Identifier un triangle rectangle

I – ACTIVITÉS

1) Troisième côté

Construire un triangle ABC rectangle en A tel que $AB = 4,5$ cm et $AC = 6$ cm.

Mesurer BC. $7,5$ cm

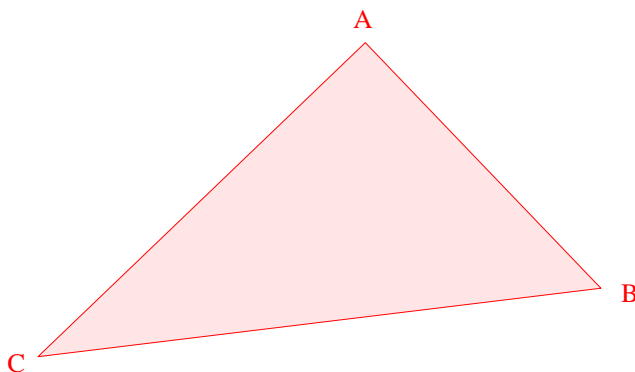
Calculer $AB^2 + AC^2$.

$$4,5^2 + 6^2 = 56,25$$

Calculer BC^2 . $7,5^2 = 56,25$

Que constatez-vous ?

On constate que $AB^2 + AC^2 = BC^2$



2) Rectangle ou non ?

Construire un triangle ABC tel que $AB = 3$ cm, $AC = 4$ cm et $BC = 5$ cm.

Que constatez-vous ?

Le triangle ABC est rectangle en A.

Calculer $AB^2 + AC^2$.

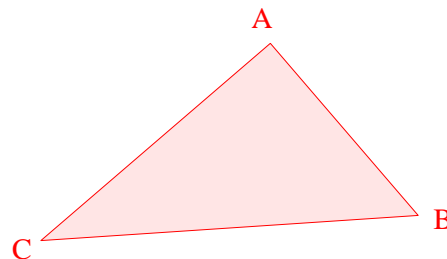
$$3^2 + 4^2 = 25$$

Calculer BC^2 .

$$5^2 = 25$$

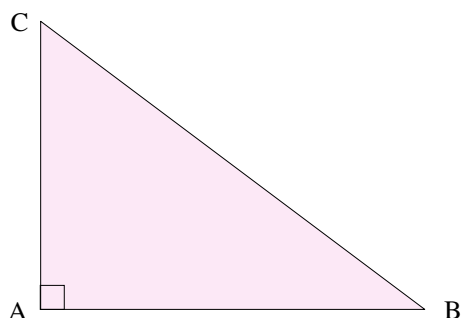
Vérifier que $AB^2 + AC^2 = BC^2$.

$$3^2 + 4^2 = 5^2$$



II – COURS

1) Triangle rectangle



À retenir

Un triangle rectangle est un triangle qui a un angle droit.
Les segments $[AB]$ et $[AC]$ sont les côtés de l'angle droit.
Le segment $[BC]$ est l'hypoténuse.

2) Propriété de Pythagore

À retenir

Si un triangle ABC est rectangle en A, alors il vérifie la relation de Pythagore.

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

Exemple

Soit un triangle ABC rectangle en A tel que $AB = 3,9$ cm et $AC = 5,2$ cm.

Calculons BC.

Puisque le triangle ABC est rectangle en A, on a, d'après le théorème de Pythagore :

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

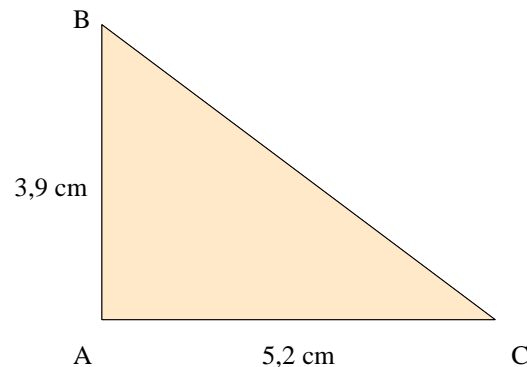
$$BC^2 = 3,9^2 + 5,2^2$$

$$BC^2 = 15,21 + 27,04$$

$$BC^2 = 42,25$$

$$BC = \sqrt{42,25}$$

$$BC = 6,5 \text{ cm}$$



2) Réciproque de la propriété de Pythagore

À retenir

Si un triangle ABC vérifie la relation $AB^2 + AC^2 = BC^2$, alors il est rectangle en A.

Exemple

Soit un triangle ABC tel que :

$AB = 3,6$ cm, $AC = 4,8$ cm et $BC = 6$ cm.

Vérifions si le triangle est rectangle en A.

Calculons :

$$AB^2 + AC^2 = 3,6^2 + 4,8^2$$

$$AB^2 + AC^2 = 12,96 + 23,04$$

$$AB^2 + AC^2 = 36$$

$$\text{et } BC^2 = 6^2$$

$$BC^2 = 36$$

$$\text{d'où } AB^2 + AC^2 = BC^2$$

Le triangle ABC vérifie la relation de Pythagore, il est donc rectangle en A.

