

# Rappel n°1 : Le théorème de Pythagore

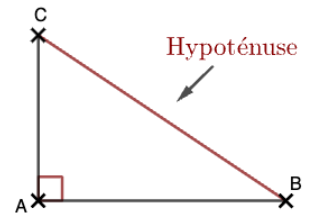
## I Théorème

### THÉORÈME

Dans un triangle rectangle, la somme des carrés des longueurs des côtés de l'angle droit est égale au carré de la longueur de l'hypoténuse.

Dans ce triangle  $ABC$  rectangle en  $A$  on a :

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



### EXEMPLE.

Déterminer la longueur  $ST$  dans le triangle  $RST$ .

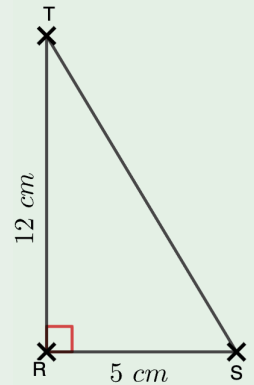
Le triangle  $RST$  est rectangle en  $R$ , le théorème de Pythagore s'écrit :

.....

.....

.....

.....



Comme  $TS$  est une longueur,  $TS > 0$  donc .....

### REMARQUE

Dans l'exemple précédent, on précise que  $TS$  est une longueur car il existe deux nombres dont le carré est 169, à savoir 13 et  $-13$ .

### EXEMPLE.

Déterminer la longueur  $MP$  dans le triangle  $MOP$ .

Le triangle  $MOP$  est rectangle en  $M$ , le théorème de Pythagore s'écrit :

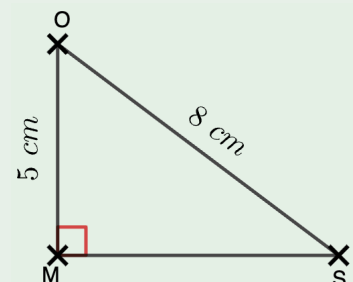
.....

.....

.....

.....

.....



Comme  $MP$  est une longueur,  $MP > 0$  donc .....

## II Réciproque

**PROPRIÉTÉ.** *Réciproque du théorème de Pythagore*

Si dans un triangle  $ABC$  on a  $BC^2 = AC^2 + AB^2$  **alors**  $ABC$  est un triangle rectangle en  $A$ .

**EXEMPLE.** Soit  $ABC$  un triangle tel que  $AB = 2\text{cm}$ ,  $BC = 2,1\text{cm}$  et  $AC = 2,9\text{cm}$ .

• Ce triangle est-il rectangle ?

→ On identifie le côté le plus long car si ce triangle est rectangle ce sera l'hypoténuse.

.....

→ On regarde ensuite si l'égalité de Pythagore est vérifiée :

.....

.....

→ On conclut :

.....

.....

.....

## III Contraposée

**PROPRIÉTÉ.** *Contraposée du théorème de Pythagore*

Si dans un triangle  $ABC$ , où  $[BC]$  est le plus long côté, on a  $BC^2 \neq AC^2 + AB^2$  **alors**  $ABC$  n'est pas un triangle rectangle.

**EXEMPLE.** Soit  $RST$  un triangle tel que  $RT = 8\text{cm}$ ,  $ST = 6\text{cm}$  et  $RS = 5\text{cm}$ .

• Ce triangle est-il rectangle ?

→ On identifie le côté le plus long car si ce triangle est rectangle ce sera l'hypoténuse.

.....

→ On regarde ensuite si l'égalité de Pythagore est vérifiée :

.....

.....

→ On conclut :

.....

.....

.....