



# Théorème de Pythagore



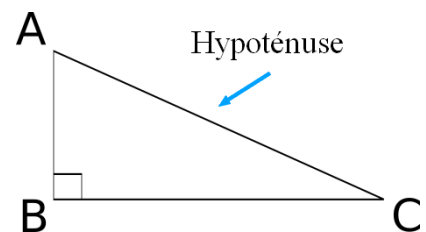
Le **théorème de Pythagore** est une **propriété** qui permet de calculer la longueur **du troisième côté** d'un triangle rectangle lorsqu'on connaît les longueurs **des deux autres côtés**.

Pythagore était un mathématicien de la Grèce antique.

## 1. Théorème de Pythagore

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

Dans le triangle ABC rectangle en B, on a :  $AC^2 = AB^2 + BC^2$



### Méthode :

1. On écrit l'égalité. Par exemple  $AB^2 + AC^2 = BC^2$ .
2. On remplace les côtés connus par leur longueur.
3. On calcule les carrés de ces nombres.
4. En utilisant les règles sur les équations on isole la longueur inconnue d'un côté du =.
5. On calcule l'autre côté.
6. On calcule la racine carrée (touche  $\sqrt{\quad}$  de la calculatrice) du résultat obtenu.

Exemple : dans le triangle *PIF* rectangle en *I*,  $PI=4$  cm et  $PF=7$  cm. **Calculer IF.**

Dans le triangle *PIF* rectangle en *I*, d'après le théorème de Pythagore :

$$PF^2 = PI^2 + IF^2 \quad \text{donc} \quad 7^2 = 4^2 + IF^2 \quad \text{donc} \quad IF^2 = 49 - 16 = 33$$

$$\text{D'où } IF = \sqrt{33} \approx 5,7 \text{ cm}$$

## 2. Réciproque du théorème de Pythagore

C'est une propriété qui permet de dire si un triangle est rectangle ou non lorsqu'on connaît les longueurs de ses 3 côtés. **Énoncé** : « Si le carré de la longueur du plus grand côté d'un triangle est égal à la somme des carrés des longueurs de ses deux autres côtés alors ce triangle est rectangle ».

Exemple : Soit ERT tel que  $ER=5$  cm,  $RT=4$ cm,  $TE=6$ cm. Le triangle est-il rectangle ?

$$\begin{cases} TE^2 = 6^2 = 36 \\ ER^2 + RT^2 = 5^2 + 4^2 = 25 + 16 = 41 \end{cases}$$

Donc  $TE^2 \neq ER^2 + RT^2$  Le triangle ERT n'est pas rectangle.