

# EGALITE DE PYTHAGORE

## Comment savoir si un triangle est rectangle ou non ?

### (Réciproque et contraposée)

**Données:** on connaît les longueurs des **trois côtés** d'un triangle.

**Objectif:** déterminer si le triangle est rectangle ou non.

**Méthode:** on effectue deux calculs indépendants:

- 1) D'une part, on calcule le **carré du plus long côté**.
- 2) D'autre part, on calcule la **somme des carrés des deux autres côtés**.
- 3) On vérifie s'il y a **égalité (ou non)** entre les deux résultats obtenus. On peut conclure.

- Si l'égalité **n'est pas** vérifiée, alors le triangle **n'est pas** rectangle.  
(En effet, si le triangle était rectangle, l'égalité de Pythagore serait vérifiée.)

- Si l'égalité **est** vérifiée, alors le triangle **est** rectangle.  
On utilise **la réciproque du théorème de Pythagore**.

En effet : **Si** le carré du plus long côté est égal à la somme des carrés des deux autres côtés, **alors** le triangle est rectangle.

#### **Exemple 1:**

Soit un triangle ABC tel que  $AB = 3 \text{ cm}$  ;  $BC = 4 \text{ cm}$  et  $AC = 5 \text{ cm}$ .

Le triangle ABC est-il rectangle ?

Le côté le plus long est [AC].

D'une part,  $AC^2 = 5^2 = 25$

D'autre part,  $AB^2 + BC^2 = 3^2 + 4^2 = 9 + 16 = 25$

On constate que les deux résultats sont **égaux**.

Donc, d'après la réciproque du théorème de Pythagore, le triangle **ABC est rectangle en B**.

#### **Exemple 2:**

Soit un triangle EFG tel que  $EF = 7 \text{ cm}$  ;  $FG = 6 \text{ cm}$  et  $EG = 5 \text{ cm}$ .

Le triangle EFG est-il rectangle ?

Le côté le plus long est [EF].

D'une part,  $EF^2 = 7^2 = 49$

D'autre part,  $FG^2 + EG^2 = 6^2 + 5^2 = 36 + 25 = 61$

On constate que les deux résultats sont **différents**.

Donc, d'après le théorème de Pythagore, le triangle **EFG n'est pas rectangle**.