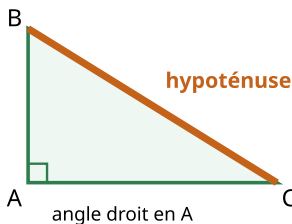


Le théorème de Pythagore

Maths : calculer une longueur, prouver qu'un triangle est rectangle

1. Le vocabulaire



Un **triangle rectangle** a un angle droit (90°).

L'**hypoténuse** est le côté en face de l'angle droit. C'est toujours le plus long.

Ici, le triangle est rectangle en A, et l'hypoténuse est [BC].

2. Le théorème : calculer une longueur

Si le triangle ABC est rectangle en A, alors $BC^2 = AB^2 + AC^2$.

En mots : le carré de l'hypoténuse est égal à la somme des carrés des deux autres côtés.

Chercher l'hypoténuse

$$AB = 6, AC = 8$$

$$BC^2 = 6^2 + 8^2 = 36 + 64 = 100$$

$$BC = \sqrt{100} = 10$$

Chercher un autre côté

$$BC = 13, AC = 5$$

$$AB^2 = BC^2 - AC^2 = 169 - 25 = 144$$

$$AB = \sqrt{144} = 12$$

✓ (racine carrée) : le nombre positif qui, au carré, donne le nombre. $\sqrt{100} = 10$ car $10^2 = 100$. À la calculatrice, touche $\sqrt{}$. Si elle ne tombe pas juste, on arrondit : $\sqrt{117} \approx 10,8$.

3. La réciproque : le triangle est-il rectangle ?

Si le carré du plus grand côté est égal à la somme des carrés des deux autres, alors le triangle est rectangle. C'est la **réciproque**.

- On repère le plus grand côté et on calcule son carré. Attention : $13^2 = 13 \times 13 = 169$, pas 13×2 .
- On calcule la somme des carrés des deux autres, à part.
- Égal : rectangle, l'angle droit est en face du plus grand côté. Différent : pas rectangle.

4. Rédiger comme au brevet

Dans le triangle DEF, le plus grand côté est [DF].

D'une part, $DF^2 = 25^2 = 625$. D'autre part, $DE^2 + EF^2 = 7^2 + 24^2 = 49 + 576 = 625$.

Donc $DF^2 = DE^2 + EF^2$. D'après la réciproque du théorème de Pythagore, le triangle DEF est rectangle en E.

Si les deux nombres sont différents : « S'il était rectangle, l'égalité de Pythagore serait vraie. Donc le triangle n'est pas rectangle. »

À retenir : le théorème sert à calculer une longueur quand on sait que le triangle est rectangle ; la réciproque sert à prouver qu'il l'est. Toujours nommer le triangle, citer le théorème, écrire l'égalité, conclure par une phrase.