

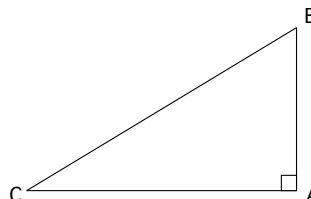
Théorème de Pythagore

I Enoncé de la propriété

Vocabulaire : Dans un triangle rectangle, on appelle hypoténuse le plus grand côté. C'est aussi le côté opposé à l'angle droit.

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

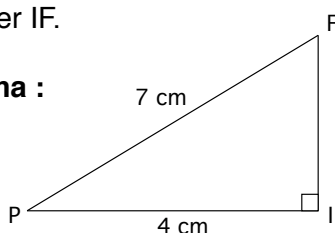


II Utiliser le théorème pour calculer une longueur

Exercice 1 rédigé : Soit un triangle PFI rectangle en I tel que $PI = 4$ cm et $PF = 7$ cm.

Calculer IF.

Schéma :



Rédaction :

Le triangle PFI est rectangle en I, je peux utiliser le théorème de Pythagore :

$$PF^2 = PI^2 + IF^2$$

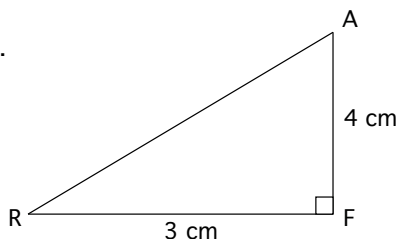
$$49 = 16 + IF^2 \quad \text{d'où } IF^2 = 49 - 16 = 33 \quad \text{Si } IF^2 = 33 \text{ alors } IF = \sqrt{33} \approx 5,7$$

Réponse : IF mesure environ 5,7 cm.

Exercice 2 rédigé : Soit un triangle RFA rectangle en F tel que $RF = 3$ cm et $AF = 4$ cm.

Calculer RA.

Schéma :



Rédaction :

Le triangle RFA est rectangle en F, je peux utiliser le théorème de Pythagore :

$$RA^2 = RF^2 + AF^2$$

$$RA^2 = 9 + 16 = 25 \quad \text{Si } RA^2 = 25 \text{ alors } RA = \sqrt{25} = 5$$

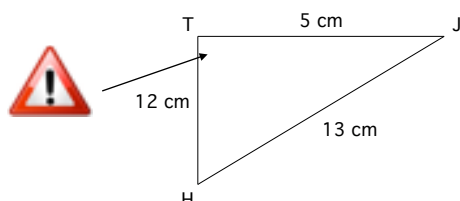
Réponse : RA mesure 5 cm.

III Utiliser la réciproque du théorème de Pythagore pour montrer qu'un triangle est rectangle

Si dans un triangle le carré d'un côté est égal à la somme des carrés des autres côtés alors ce triangle est rectangle.

Exercice 3 rédigé : Soit un triangle HTJ tel que $HT = 12$ cm, $HJ = 13$ cm et $JT = 5$ cm.
Quelle est la nature de ce triangle ?

Schéma :



Rédaction :

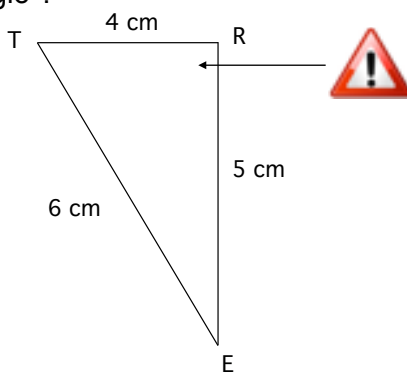
Pour montrer qu'un triangle est rectangle, j'utilise la réciproque de la propriété de Pythagore.
je calcule séparément :

- Le carré de la longueur du plus grand côté : $HJ^2 = 13^2 = 169$
- La somme des carrés des deux petits côtés : $TH^2 + TJ^2 = 12^2 + 5^2 = 144 + 25 = 169$

Conclusion : Comme $HJ^2 = TH^2 + TJ^2$, le triangle HTJ est rectangle en T et [HJ] est son hypoténuse.

Exercice 4 rédigé : Soit un triangle ERT tel que $ER = 5$ cm, $RT = 4$ cm et $TE = 6$ cm.
Quelle est la nature de ce triangle ?

Schéma :



Rédaction :

Pour montrer qu'un triangle est rectangle, j'utilise la réciproque de la propriété de Pythagore.
je calcule séparément :

- Le carré de la longueur du plus grand côté : $TE^2 = 6^2 = 36$
- La somme des carrés des deux petits côtés : $TR^2 + RE^2 = 4^2 + 5^2 = 16 + 25 = 41$

Conclusion : Comme $TE^2 \neq TR^2 + RE^2$, le triangle TRE n'est pas rectangle en R.