

Fiche synthèse théorème de Pythagore

→ Le théorème de Pythagore :

Il s'utilise seulement dans un triangle rectangle, il permet de calculer la longueur d'un côté quand on connaît la longueur de 2 côtés sur 3.

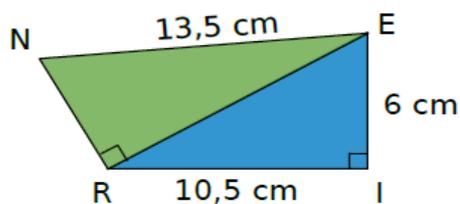
Le carré de l'hypoténuse est égal à la somme des carrés des côtés de l'angle droit.

→ La réciproque du théorème de Pythagore :

Il s'utilise pour démontrer qu'un triangle est rectangle ou non.

Si le carré du côté le plus long est égal à la somme des carrés des 2 autres côtés, alors le triangle est rectangle.

Exemple type : (Méthode à retenir)



Calculer NR.

Le triangle REI est rectangle en I donc d'après le théorème de Pythagore, on a

$$RE^2 = RI^2 + EI^2$$

$$RE^2 = 10,5^2 + 6^2 = 110,25 + 36 = 146,25$$

$$RE = \sqrt{146,25} \rightarrow \text{Valeur exacte}$$

$$RE \approx 12,09 \rightarrow \text{Valeur approchée}$$

Le triangle NER est rectangle en R donc d'après le théorème de Pythagore, on a

$$NE^2 = NR^2 + RE^2$$

! Ne pas prendre la valeur approchée de RE car on aura une double erreur d'arrondi!! Prendre RE^2 dans le calcul précédent !!

$$13,5^2 = NR^2 + 146,25$$

$$NR^2 = 182,25 - 146,25$$

$$NR = \sqrt{36}$$

$$NR = 6$$

NEZ est un triangle tel que $NE = 75$ cm ; $EZ = 45$ cm et $NZ = 60$ cm.

Démontre que ce triangle est rectangle.

Dans le triangle NEZ, le plus long cote est [NE] donc on **calcule séparément** NE^2 et $EZ^2 + NZ^2$:

D'une part,

$$NE^2 = 75^2$$

$$NE^2 = 5625$$

D'autre part,

$$EZ^2 + NZ^2 = 45^2 + 60^2$$

$$EZ^2 + NZ^2 = 2025 + 3600$$

$$EZ^2 + NZ^2 = 5625$$

On constate que $NE^2 = EZ^2 + NZ^2$.

Donc, d'après la réciproque du théorème de Pythagore, le triangle NEZ est rectangle en Z.

