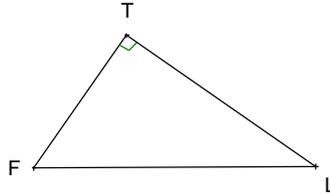


1 Pythagore (VI^e s. avant J.C.)

1.1 Théorème de Pythagore

Propriété : 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.

FTL est rectangle en T



$$\text{donc } FL^2 = FT^2 + TL^2$$

Exemple :

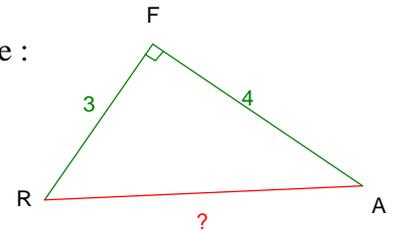
Soit RFA un triangle rectangle en F, RF=3 cm et FA=4 cm. Calculer RA ;

Dans le triangle RFA rectangle en F, d'après le théorème de Pythagore :

$$RA^2 = RF^2 + FA^2 \text{ donc } RA^2 = 3^2 + 4^2 = 9 + 16 = 25$$

$$RA = 5 \text{ cm}$$

Vérifier en mesurant sur le dessin



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

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

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

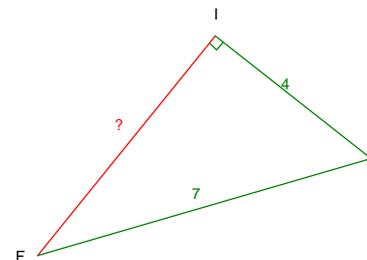
Pour trouver IF on tape sur la machine : [selon calculatrice](#).

Elle nous donne alors une approximation.

Le nombre exact se note : $\sqrt{33}$

$$IF = \sqrt{33} \text{ cm valeur exacte}$$

$$IF \approx 5,7 \text{ cm arrondi au dixième de cm donné par la calculatrice.}$$



Vérifier le calcul par une mesure sur le dessin.

1.2 Réciproque du théorème de Pythagore

Propriété : Si dans un triangle KGR, les côtés vérifient la relation $KG^2 + GR^2 = KR^2$ alors ce triangle est rectangle en G.

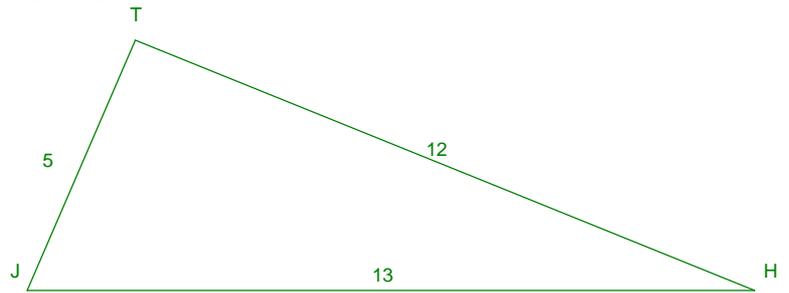
Exemple :

Soit HTJ tel que HT=12 cm, HJ=13 cm, JT=5 cm. Quelle la nature de ce triangle ?

$$HT^2 + JT^2 = 12^2 + 5^2 = 144 + 25 = 169 \quad (\text{les deux plus petits})$$

$$HJ^2 = 13^2 = 169 \quad \text{donc } HT^2 + JT^2 = HJ^2.$$

donc le triangle est rectangle en T.



Exemple :

Soit ERT tel que ER=5 cm, RT=4cm, TE=2cm. Le triangle est-il rectangle ?

$$RT^2 + TE^2 = 4^2 + 2^2 = 16 + 4 = 20 \quad (\text{les deux plus petits})$$

$$ER^2 = 5^2 = 25 \quad \text{donc } RT^2 + TE^2 \neq ER^2 \quad \text{donc le triangle n'est pas rectangle.}$$

