

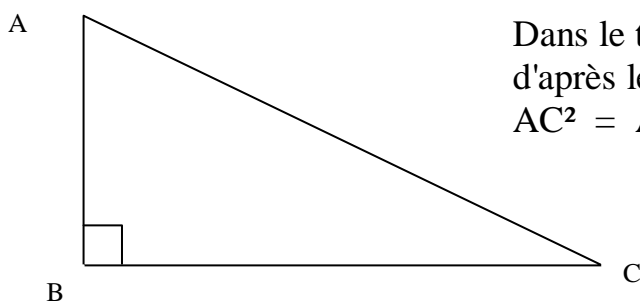
I) Le théorème de Pythagore.

1) Mise en évidence.

Voir activité du livre phare page 204

2) Enoncé.

**Prop:** Si un triangle est rectangle, alors le carré de la longueur de l'hypoténuse est égal à la somme des carrés des longueurs des deux autres côtés.

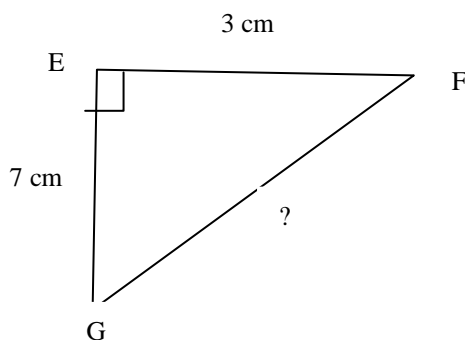


Dans le triangle ABC rectangle en B,  
d'après le théorème de Pythagore,  
 $AC^2 = AB^2 + BC^2$

**!** Rq: Le théorème de Pythagore sert à calculer des longueurs de côtés dans un triangle rectangle et à prouver qu'un triangle donné n'est pas rectangle.

3) Exemples d'application.

a) Calcul de la longueur d'un côté connaissant les deux autres.



Le triangle EFG est rectangle en E donc d'après le théorème de Pythagore,

$$GF^2 = EG^2 + EF^2$$

$$GF^2 = 7^2 + 3^2$$

$$GF^2 = 49 + 9$$

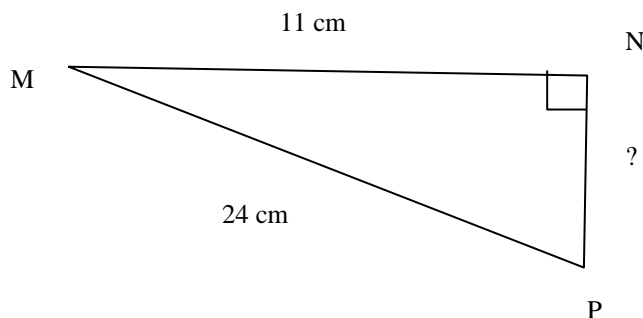
$$GF^2 = 58$$

GF est le nombre positif tel que son carré vaut 58

$$\boxed{GF = \sqrt{58} \text{ cm}}$$

$$\boxed{GF \approx 7.6 \text{ cm}}$$

THEOREME DE PYTHAGORE  
ET SA RECIPROQUE.



Dans le triangle MNP rectangle en N, d'après le théorème de Pythagore,

$$MP^2 = MN^2 + NP^2$$

$$24^2 = 11^2 + NP^2$$

$$NP^2 = 24^2 - 11^2$$

$$NP^2 = 576 - 121$$

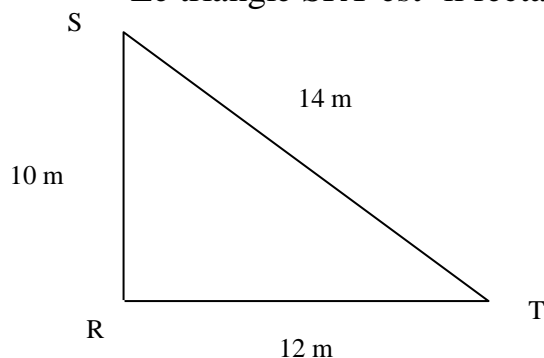
$$NP^2 = 455$$

$$NP = \sqrt{455} \text{ cm}$$

$$NP \approx 21.3 \text{ cm}$$

b) Montrer qu'un triangle donné n'est pas rectangle.

Le triangle SRT est -il rectangle ?



Dans le triangle RST, [ ST ] est le plus grand côté.

$$ST^2 = 14^2 = 196$$

$$SR^2 + RT^2 = 10^2 + 12^2 = 100 + 144 = 244$$

Je constate que  $ST^2 \neq SR^2 + RT^2$  donc d'après la conséquence ( contraposée.) du théorème de Pythagore, le triangle SRT n'est pas rectangle .

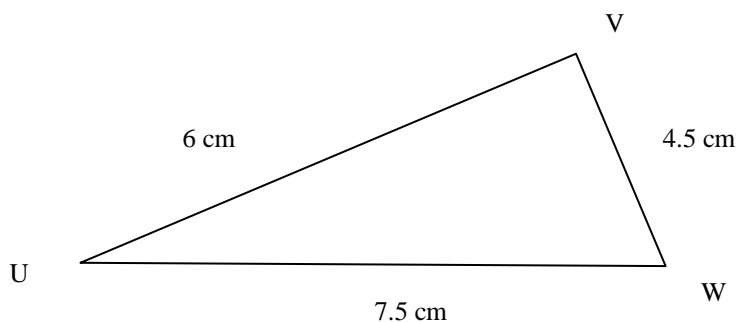
## II) Réciproque du théorème de Pythagore.

On admettra la propriété suivante:

**Prop. Réciproque:** Dans un triangle, si le carré de la longueur du plus grand côté est égal à la somme des carrés des longueurs des deux autres côtés, alors le triangle est rectangle et a pour hypoténuse le plus grand côté.

THEOREME DE PYTHAGORE  
ET SA RECIPROQUE.

Exemple d'application: Le triangle UVW est -il rectangle?



Dans le triangle UVW, le plus grand côté est [UW]

$$UW^2 = 7.5^2 = 56.25$$

$$UV^2 + VW^2 = 6^2 + 4.5^2 = 36 + 20.25 = 56.25$$

Je constate que  $UW^2 = UV^2 + VW^2$   
Donc, d'après la réciproque du théorème de Pythagore, le triangle UVW est rectangle en V.