

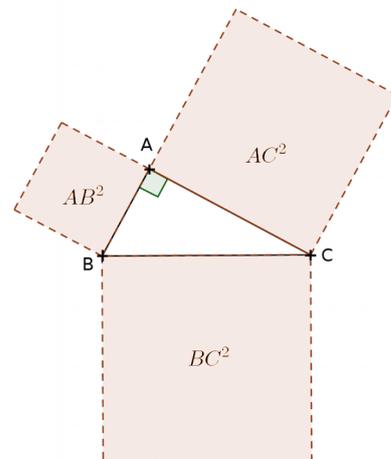
Chapitre 2 : Théorème de Pythagore,

I - Égalité de Pythagore (rappels de 4eme)

Théorème de Pythagore

Si un triangle est rectangle, alors le carré de la longueur de l'hypoténuse, est égal à la somme des carrés des longueurs des côtés de l'angle droit.

Autrement dit, si un triangle ABC est rectangle en A, alors $BC^2 = AB^2 + AC^2$
Cette égalité est appelée « égalité de Pythagore »



Exemple :

[BC] est l'hypoténuse (côté le plus long, en face de l'angle droit)

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

Réciproque du théorème de Pythagore

Si l'égalité de Pythagore est vérifiée dans un triangle, alors il est rectangle, et son côté le plus long est son hypoténuse

1) Déterminer si un triangle est rectangle

Exemple : le triangle ABC tel que $AB = 6,3$ cm, $BC = 8,2$ cm et $AC = 10,3$ cm est-il rectangle ?

$$\begin{aligned} AB^2 &= 6,3^2 = 6,3 \times 6,3 = 39,69 \\ BC^2 &= 8,2^2 = 8,2 \times 8,2 = 67,24 \\ AC^2 &= 10,3^2 = 10,3 \times 10,3 = 106,69 \end{aligned}$$

On a $AB^2 + BC^2 = 39,69 + 67,24 = 106,93 \neq 106,69$

L'égalité de Pythagore n'est pas vérifiée, donc le triangle ABC n'est pas rectangle

1/ Calculer le carré des 3 longueurs du triangle

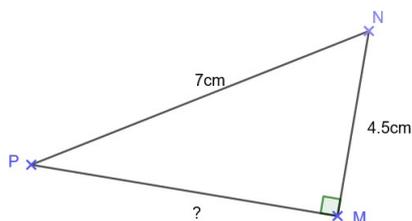
2/ Additionner les deux petits carrés et comparer au 3eme

3/ Conclure en citant le théorème de Pythagore

Remarque : Si l'égalité de Pythagore est vérifiée, grâce à la réciproque du théorème de Pythagore, le triangle est rectangle.

2) Calculer une longueur

Exemple : Le triangle MNP est rectangle en M. On sait aussi que $MN = 4,5\text{cm}$ et $NP = 7\text{cm}$.
Quelle est la longueur du segment [MP] ?
On donnera une valeur approchée au dixième près.



Je sais que le triangle MNP est rectangle en M, d'après le théorème de Pythagore

$$\begin{aligned} NP^2 &= MN^2 + MP^2 \\ 7^2 &= 4,5^2 + MP^2 \\ 49 &= 20,25 + MP^2 \end{aligned}$$

Donc

$$\begin{aligned} MP^2 &= 49 - 20,25 = 28,75 \\ MP &= \sqrt{28,75} \approx 5,361 \approx 5,4 \end{aligned}$$

Le segment [MP] mesure environ 5,4cm

1/ Faire une figure à main levée

2/ Introduction : triangle rectangle + Pythagore

3/ On écrit l'égalité de Pythagore et on calcule ce qui est possible

Attention, parfois, il faut soustraire

4/ Conclusion (attention valeur approchée et unité)

Que dois-je retenir ?

Connaissances	Je connais ma leçon	
Théorème de Pythagore	Oui	Non
Savoir-faire	Je sais faire	
Calculer la longueur de l'hypoténuse	Oui	Non
Calculer la longueur de l'un des côtés de l'angle droit	Oui	Non
Déterminer si un triangle est rectangle en connaissant ses 3 longueurs	Oui	Non
Dans une figure complexe, repérer et extraire les informations	Oui	Non