

## C2 : THÉORÈME DE PYTHAGORE (P 436 DU LIVRE)

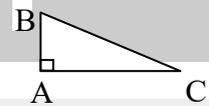
### I. CALCULER UNE LONGUEUR DANS UN TRIANGLE RECTANGLE

#### 1- L'énoncé:

##### Propriété : (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 deux côtés de l'angle droit

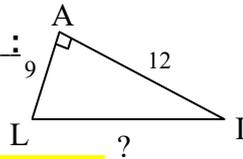
Autrement dit: Si le triangle ABC est rectangle en A, alors :  $BC^2 = AB^2 + AC^2$



Quand utiliser cette propriété ? Il faut : un triangle rectangle + 2 longueurs

Dans quel but ? Trouver la 3ème longueur

#### 2. Applications :



a) Trouver l'hypoténuse

On sait que : ALI est rectangle en A...

D'Après le théorème de Pythagore

Donc :  $LI^2 = AL^2 + AI^2$

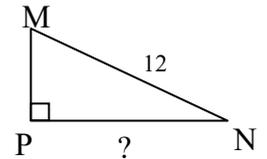
(On va remplacer les valeurs connues)

donc  $LI^2 = 9^2 + 12^2$

$LI^2 = 81 + 144$

$LI^2 = 225$

donc  $LI = \sqrt{225} = 15$  (valeur exacte)



b) Trouver un côté de l'angle droit

On sait que : MPN rectangle en P

D'Après le théorème de Pythagore

Donc :  $MN^2 = PM^2 + PN^2$

(On va remplacer les valeurs connues)

$12^2 = 5^2 + PN^2$

$144 = 25 + PN^2$

Donc  $PN^2 = 144 - 25 = 119$ .

donc  $PN = \sqrt{119}$  (valeur exacte)

$PN \approx 10,9$  (valeur arrondie)

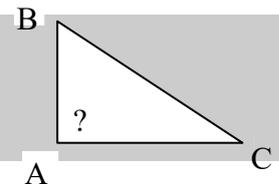
### II. DÉMONTRER QU'UN TRIANGLE EST RECTANGLE

#### 1. L'énoncé :

##### Réciproque du théorème de Pythagore :

Soit un triangle ABC où [BC] est le plus grand côté :

Si  $BC^2 = AB^2 + AC^2$  alors le triangle ABC est rectangle en A



Quand utiliser cette propriété ? Il faut : 3 longueurs dans un triangle

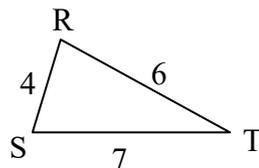
Dans quel but ? Savoir si le triangle est rectangle

Remarque : Si  $BC^2 \neq AB^2 + AC^2$  alors le triangle ABC n'est pas rectangle d'après le théorème de Pythagore

#### 2. Applications :

a) Exemple 1 :

Le plus grand côté est [ST].



$ST^2 = 7^2 = 49$       $RS^2 + RT^2 = 4^2 + 6^2 = 16 + 36 = 52$

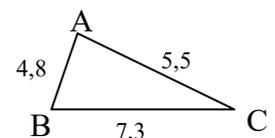
On sait donc que  $ST^2 \neq RS^2 + RT^2$ .

d'après le théorème de Pythagore

on a donc RST ne peut pas être rectangle

b) Exemple 2 :

Le plus grand côté est [BC].



$BC^2 = 7,3^2 = 53,29$       $AB^2 + AC^2 = 4,8^2 + 5,5^2 = 23,04 + 30,25 = 53,29$

On sait donc que  $BC^2 = AB^2 + AC^2$ .

d'après la réciproque du théorème de Pythagore

on a donc le triangle ABC rectangle en A