CH II Égalité de Pythagore partie I : pour calculer une longueur

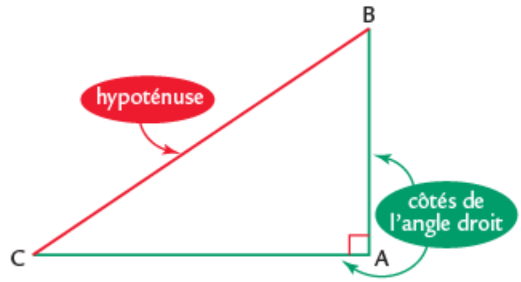
I) Vocabulaire

1) hypoténuse

a) définition :

Dans un triangle rectangle, le côté opposé à l'angle droit s'appelle l'**hypoténuse.**

b) Propriété : L'hypoténuse d'un triangle rectangle est toujours le **plus grand côté.**



2) racine carrée :

a) définition :

La **racine carrée** d'un nombre a est le **nombre positif qui au carré donne a.** On le note $\sqrt{a}$.

b) exemples :

$\sqrt{16} = 4$ car $4^2 = 4 \times 4 = 16$; $\sqrt{25} = 5$; $\sqrt{20} \approx 4{,}47$; $\sqrt{23{,}04} = 4{,}8$

Pour aller plus loin : 16 et 25 sont appelés des carrés parfaits, car leur racine carrée est un nombre entier.

II) Théorème de Pythagore

1) Enoncé

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

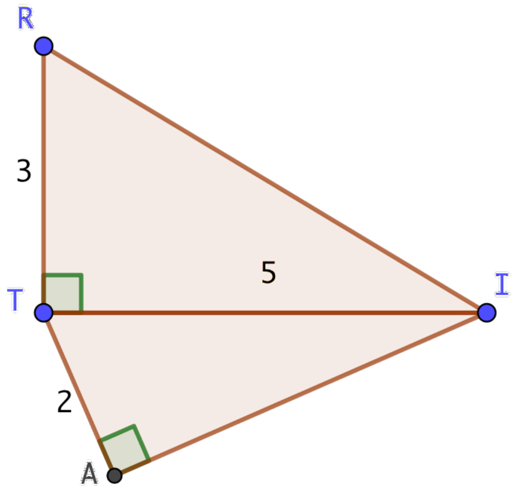
2) exemple

Dans le triangle ABC rectangle en A, l'égalité de Pythagore s'écrit :

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

3) intérêt du théorème de Pythagore

Dans un triangle rectangle, si on connaît 2 des 3 côtés, on peut calculer le 3ème , grâce au théorème de Pythagore.



4) calculs de longueurs

a) l'hypoténuse

Calcul de RI

On sait que le triangle TRI est rectangle en T

On applique le théorème de Pythagore

Donc $RI^2 = TR^2 + TI^2$

$RI^2 = 5^2 + 3^2$

On calcule les carrés

$RI^2 = 25 + 9 = 34$

$RI = \sqrt{34} \approx 5{,}8$ cm

Le carré disparaît au moment où la racine carrée apparaît.

b) un petit côté

Calcul de AI

On sait que le triangle TAI est rectangle en A

On applique le théorème de Pythagore

Donc $TI^2 = TA^2 + AI^2$

$5^2 = 2^2 + AI^2$

$25 = 4 + AI^2$

On isole celui qu'on cherche

$AI^2 = 25 - 4 = 21$

$AI = \sqrt{21} \approx 4{,}6$ cm