

## Chapitre 2 : Théorème de Pythagore

### 🗨 Définition 1

Le carré d'un nombre est le produit de ce nombre par lui-même.  
Soit  $a$  un nombre positif. La racine carrée de  $a$  est le nombre positif dont le carré vaut  $a$ .

### 📌 Remarques 1

Voici les valeurs à savoir par coeur :

$a$	1	4	9	16	25	36	49	64	81	100	121	144
$\sqrt{a}$	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

Les racines carrées ne sont pas toutes des nombres entiers. Il est parfois nécessaire de prendre une valeur approchée. Par exemple,  $\sqrt{20} \approx 4,472135955$  et donc  $\sqrt{20} \approx 4,5$  au dixième près.

### 🗨 Définition 2

Le côté le plus long d'un triangle rectangle est appelé hypoténuse. Il est le côté le plus long.

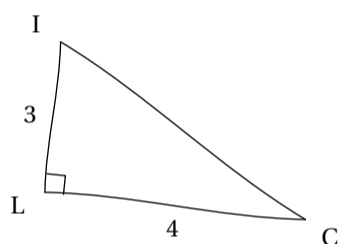
### 📌 Théorème 1

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

### 📖 Exemple 1

(Calculer la longueur de l'hypoténuse)

La figure est donnée à titre indicatif.



Comme le triangle  $ILC$  est rectangle en  $L$ , alors l'égalité de Pythagore est vérifiée :

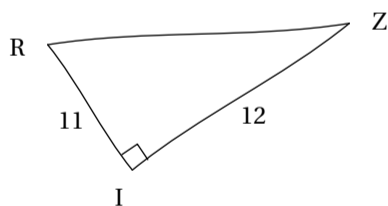
$$\begin{aligned} IC^2 &= IL^2 + LC^2 \\ IC^2 &= 3^2 + 4^2 \\ IC^2 &= 9 + 16 \\ IC^2 &= 25 \\ IC &= \sqrt{25} \\ IC &= 5 \end{aligned}$$

La longueur de segment  $[IC]$  est de 5.

### 📖 Exemple 2

(Calculer la longueur de l'hypoténuse)

La figure est donnée à titre indicatif.



Comme le triangle  $RIZ$  est rectangle en  $I$ , alors l'égalité de Pythagore est vérifiée :

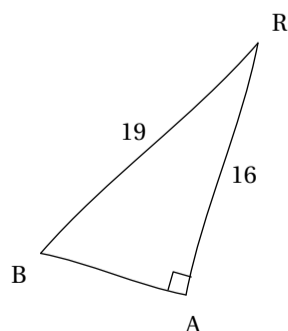
$$\begin{aligned} RZ^2 &= RI^2 + IZ^2 \\ RZ^2 &= 11^2 + 12^2 \\ RZ^2 &= 121 + 144 \\ RZ^2 &= 265 \\ RZ &= \sqrt{265} \\ RZ &\approx 16,28 \end{aligned}$$

La longueur du segment  $[RZ]$  est d'environ 16,28.

### 📖 Exemple 3

(Calculer la longueur d'un côté n'étant pas l'hypoténuse)

La figure est donnée à titre indicatif.



Comme le triangle  $BAR$  est rectangle en  $A$ , alors l'égalité de Pythagore est vérifiée :

$$\begin{aligned} BR^2 &= BA^2 + AR^2 \\ 19^2 &= BA^2 + 16^2 \\ 361 &= BA^2 + 256 \\ BA^2 &= 361 - 256 \\ BA^2 &= 105 \\ BA &= \sqrt{105} \\ BA &\approx 10,25 \end{aligned}$$

La longueur du segment  $[BA]$  est d'environ 10,25.