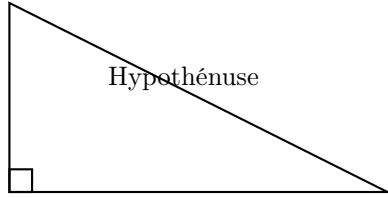


Objectifs

- Calculer la longueur d'un côté d'un triangle rectangle à partir de celles des deux autres.

1 Vocabulaire et notations



- On dit qu'un triangle est rectangle si l'un de ses trois angles est un angle droit.
- Dans un triangle rectangle, le côté opposé au sommet de l'angle droit est appelé hypoténuse ; c'est le côté le plus long du triangle.

Définition (Carré, racine carrée)

Le carré d'un nombre positif a est égal au produit du nombre a par lui-même. On note $a^2 = a \times a$.
 La racine carrée d'un nombre positif x est le nombre positif dont le carré vaut x . On le note \sqrt{x} .

★ Exemple :

- ▶ Le carré de 7 se note 7^2 et est égal à $7 \times 7 = 49$.
- ▶ Le carré de 5,3 est $5,3^2 = 5,3 \times 5,3 = 28,09$.
- ▶ Le carré de $\frac{2}{3}$ est $(\frac{2}{3})^2 = \frac{2}{3} \times \frac{2}{3} = \frac{4}{9}$

On appelle carré parfait le carré d'un nombre entier positif. Voici la liste des quinze premiers carrés parfaits

Nombre	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Carré	1	4	9	16	25	36	49	64	81	100	121	144	169	196	225

Utilisation de la calculatrice

- Pour déterminer le carré d'un nombre positif, on utilise la touche : $\boxed{^2}$
- Pour déterminer le nombre positif dont on nous donne le carré, on utilise la touche $\boxed{\sqrt{\quad}}$

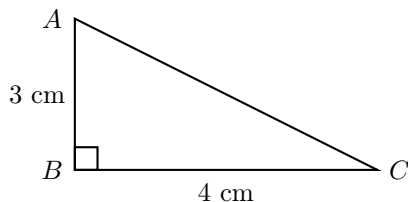
2 Théorème de Pythagore

Définition (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.

★ Exemple : Calcul de la longueur d'un côté du triangle connaissant les deux autres.

▶ Calculer la longueur de l'hypoténuse

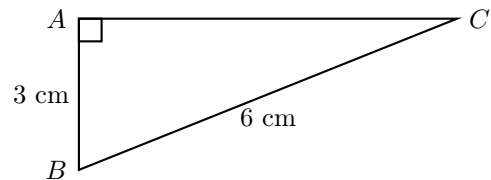


On applique le théorème de Pythagore dans le triangle ABC est rectangle en B :

$$\begin{aligned} AC^2 &= AB^2 + BC^2 \\ AC^2 &= 3^2 + 4^2 \\ AC^2 &= 9 + 16 \\ AC^2 &= 25 \\ AC &= \sqrt{25} \\ AC &= 5. \end{aligned}$$

Donc la longueur du côté $[AC]$ est de 5 cm.

▶ Calculer la longueur d'un côté adjacent à l'angle droit



On applique le théorème de Pythagore dans le triangle ABC est rectangle en A :

$$\begin{aligned} BC^2 &= AB^2 + AC^2 \\ 6^2 &= 3^2 + AC^2 \\ 36 &= 9 + AC^2 \\ AC^2 &= 36 - 9 \\ AC^2 &= 27 \\ AC &= \sqrt{27} \\ AC &= 5,2. \end{aligned}$$

Donc la longueur du côté $[AC]$ est de 5,2 cm.