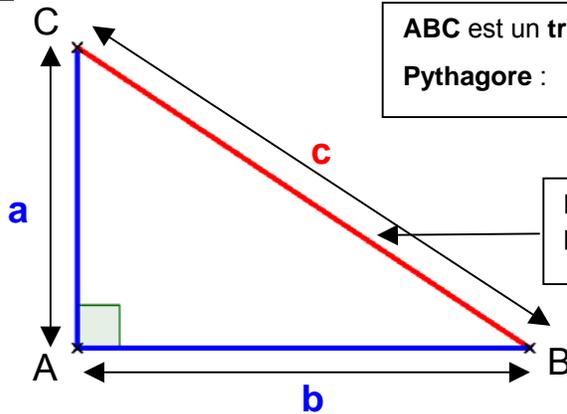


Égalité (théorème) de Pythagore

I) Egalité de Pythagore

Propriété : 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 autres côtés**.

Ex :

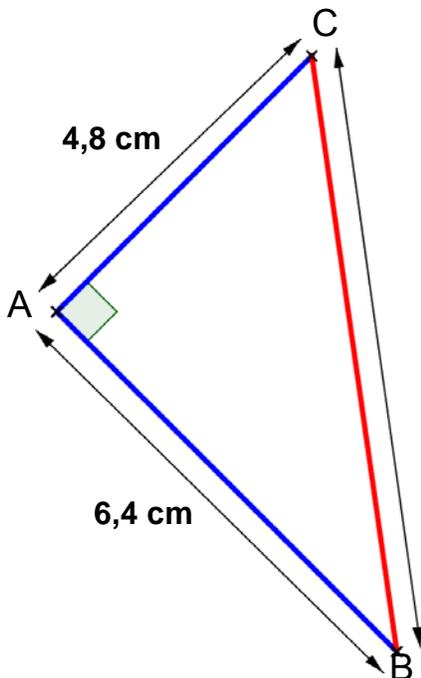


ABC est un triangle rectangle en A , on a donc l'égalité de Pythagore : $BC^2 = AB^2 + AC^2$ ou $c^2 = a^2 + b^2$

L' **hypoténuse** est le côté le plus grand du triangle rectangle



Ex : ABC est un triangle rectangle en A tel que $AB = 6,4\text{cm}$ et $AC = 4,8\text{ cm}$.
Calculer BC.



Calculons BC :

ABC est un triangle rectangle en A

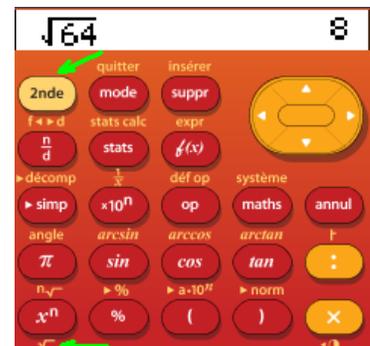
Donc d'après l' égalité de Pythagore

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

$$BC^2 = 6,4^2 + 4,8^2 = 64$$

Donc $BC = 8\text{ cm}$

Je cherche le nombre qui, élevé au carré, sera égal à 64. Il s'agit de 8. 8 est la **racine carrée** de 64.
Je peux calculer une racine carrée avec ma calculatrice.



II) Reconnaître un triangle rectangle

Propriété :

Pour déterminer si un triangle est rectangle :

- on calcule **le carré** de la longueur du **plus grand côté**
- on calcule **la somme des carrés des longueurs des deux autres côtés**
- ▶ Si **les 2 nombres sont égaux**, l'égalité de Pythagore est vraie, donc le triangle **est rectangle**.
- ▶ Si **l'égalité de Pythagore n'est pas vérifiée**, le triangle **n'est pas rectangle**.

On vérifie donc simplement si l'égalité de Pythagore fonctionne ou pas dans le triangle !!



Ex : Un triangle MNP est tel que $MN = 7\text{cm}$, $MP = 5\text{cm}$, $NP = 6\text{cm}$.
MNP est-il un triangle rectangle ?

Le côté le plus long est [MN]

Pour pouvoir vérifier l'égalité de Pythagore, il faut que je connaisse le côté le plus long !! sinon, comment faire ? Je ne saurais pas comment commencer !!

On a $MN^2 = 49$
D'autre part, $MP^2 + NP^2 = 25 + 36 = 61$

Donc $MP^2 + NP^2 \neq MN^2$

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



Ex : Un triangle OUV est tel que $OU = 8,9\text{cm}$, $OV = 3,9\text{cm}$, $UV = 8\text{cm}$.
Ouv est-il un triangle rectangle ?

Le côté le plus long est [OU]

On a $OU^2 = 8,9^2 = 79,21$
D'autre part, $OV^2 + UV^2 = 3,9^2 + 8^2 = 79,21$

Donc $OV^2 + UV^2 = OU^2$

L'égalité de Pythagore est vérifiée donc le triangle est rectangle en V

Il est rectangle en V puisque [OU] est l'hypoténuse (le plus grand côté !)

