

THÉORÈME DE PYTHAGORE

I) RACINE CARRÉE D'UN NOMBRE POSITIF

Quels sont les deux nombres dont le carré est 4 ?

Y a-t-il des nombres dont le carré est -4 ?

Définition :

Soit a un nombre **positif**.

La racine carrée de a est le nombre **positif** dont le carré est a .

Ce nombre est noté \sqrt{a} .

Ex :

- $\sqrt{9}$ est le nombre positif dont le carré est 9 donc $\sqrt{9}=3$
- $6^2=36$ donc $\sqrt{36}=6$
- $4^2=16$ donc $\sqrt{16}=4$
- $5^2=25$ donc $\sqrt{25}=5$
- $11^2=121$ donc $\sqrt{121}=11$
- $1^2=1$ donc $\sqrt{1}=1$
- $0^2=0$ donc $\sqrt{0}=0$
- 11 n'est pas un carré parfait mais : $9 < 11 < 16$
donc : $3 < \sqrt{11} < 4$

Avec la calculatrice, on trouve $\sqrt{11} \approx 3,3$

II) THÉORÈME DE PYTHAGORE

Vocabulaire :

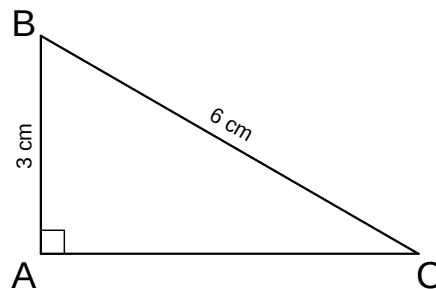
Dans un triangle rectangle, on appelle « hypoténuse » le plus long côté (qui est aussi face à l'angle droit).

Propriété :

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

Ex :

Soit ABC un triangle rectangle en A tel que $AB = 3 \text{ cm}$ et $BC = 6 \text{ cm}$. Déterminer AC.



Par hypothèse : ABC est un triangle rectangle en A

donc d'après le théorème de Pythagore : $BC^2 = AB^2 + AC^2$

donc $AC^2 = BC^2 - AB^2 =$

donc $AC =$ ou $AC = -$

or une longueur est toujours positive

donc $AC =$ cm

donc $AC \approx$ cm (à 0,01 cm près)

III) RÉCIPROQUE DU THÉORÈME

Propriété :

Dans un triangle, si le carré du plus grand côté est égal à la somme des carrés des deux autres, alors ce triangle est rectangle.

Ex :

Soit ABC un triangle tel que $AB = 9$ cm, $BC = 12$ cm et $AC = 15$ cm.
Ce triangle est-il rectangle ?

Dans le triangle ABC, on a d'une part : $AC^2 =$

et d'autre part : $AB^2 + BC^2 =$

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

donc d'après la réciproque du théorème de Pythagore, le triangle ABC est rectangle en B.