

Chapitre 4 : Théorème de Pythagore

1. Racine carrée d'un nombre

Définition

Soit a un nombre positif. On appelle racine carrée de a le nombre positif dont le carré est a . On le note \sqrt{a} .

Exemples

$$\sqrt{25} = 5 \text{ car } 5^2 = 5 \times 5 = 25$$

$$\sqrt{9} = 3 \text{ car } 3^2 = 9$$

Remarque

Une racine carrée ne « tombe pas forcément juste ».

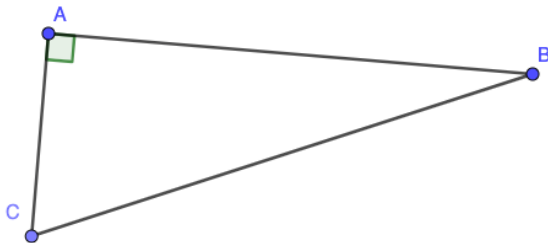
Par exemple $\sqrt{7}$ est un nombre exact irrationnel, comme π , dont on ne peut donner qu'une valeur approchée grâce à la calculatrice.

On a $\sqrt{7} \times \sqrt{7} = 7$ et $\sqrt{7} \approx 2,65$

2. Calculer une longueur dans un triangle rectangle

Théorème de 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 autres côtés.



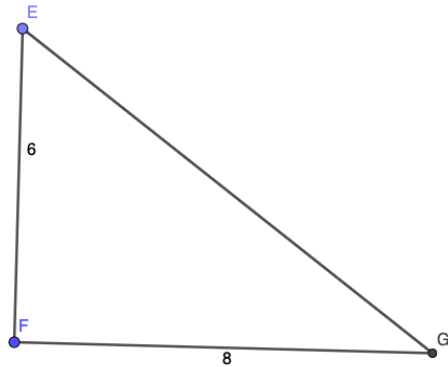
Autrement dit, si ABC est un triangle rectangle en A , alors $BC^2 = AB^2 + AC^2$

Exercices résolus

Exemple 1

On considère un triangle GEF rectangle en F , avec $GF = 8 \text{ cm}$ et $EF = 6 \text{ cm}$

Calculer GE



Le triangle GFE est rectangle en F , donc d'après le théorème de Pythagore, on a :

$$GE^2 = GF^2 + EF^2$$

$$GE^2 = 8^2 + 6^2$$

$$GE^2 = 64 + 36$$

$$GE^2 = 100$$

$$GE = \sqrt{100}$$

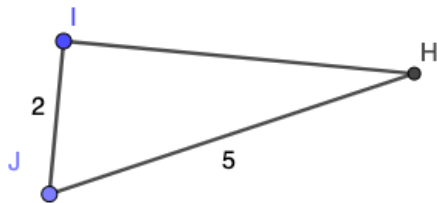
$$GE = 10$$

GE mesure 10 cm

Exemple 2

On considère le triangle IJH rectangle en I avec $JH = 5$ et $JI = 2$

Calculer la longueur HI



Le triangle HJI est rectangle en I . D'après le théorème de Pythagore :

$$JH^2 = IH^2 + JI^2$$

$$5^2 = IH^2 + 2^2$$

$$25 = IH^2 + 4$$

$$IH^2 = 25 - 4$$

$$IH^2 = 21$$

$$IH = \sqrt{21}$$