

1

Pythagore (Sens direct)

1 Carré parfait

► Définition :

Un **carré parfait** est le carré d'un nombre entier. On le note avec un 2 en exposant (n^2).

Nombre n	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Carré n^2	0	1	4	9	16	25	36	49	64	81	100	121	144

2 Racine Carrée

► Définition :

La **racine carrée** d'un nombre positif a est le nombre positif dont le carré est égal à a . On la note $\sqrt{\dots}$.

Exemples :

- $A = \sqrt{25} = 5$ (car $5^2 = 25$)
- $B = \sqrt{144} = 12$ (car $12^2 = 144$)
- $C = \sqrt{0} = 0$ (car $0^2 = 0$)

Remarque : Toutes les racines carrées ne sont pas des nombres entiers ! C'est le cas des racines des nombres qui ne sont pas des carrés parfaits. On utilise alors la calculatrice pour obtenir une valeur approchée.

► Exemple :

$$\sqrt{3} = 1,7320\dots$$

une valeur approchée à l'unité est 2

une valeur approchée au dixième est 1,7

$$\sqrt{5} = 2,2360\dots \text{ une valeur approchée au centième est } 2,24$$

► **Propriété :**

Si on prend 3 entiers positifs a , b et c avec $a < b < c$, alors : $\sqrt{a} < \sqrt{b} < \sqrt{c}$

► **Exemple :**

$$\sqrt{36} < \sqrt{37} < \sqrt{49} \text{ donc } 6 < \sqrt{37} < 7$$

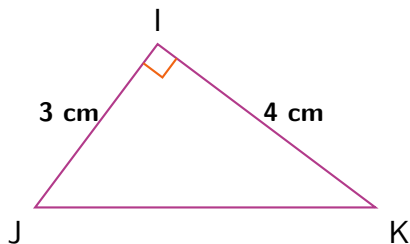
$$\sqrt{4} < \sqrt{6} < \sqrt{9} \text{ donc } 2 < \sqrt{6} < 3$$

3 Propriété directe de Pythagore

► Théorème :

Si un triangle est rectangle alors le carré de son hypoténuse est égal à la somme des carrés des deux autres côtés

Ce théorème permet de calculer la longueur d'un côté d'un triangle rectangle quand on connaît la longueur des deux autres cotés.



► Exemple :

Dans le triangle IJK rectangle en I , l'hypoténuse est $[JK]$. D'après le théorème de Pythagore :

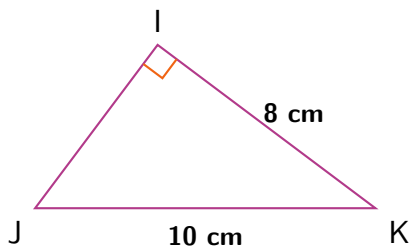
$$JK^2 = IJ^2 + IK^2$$

$$JK^2 = 3^2 + 4^2$$

$$JK^2 = 9 + 16$$

$$JK^2 = 25$$

$$JK = \sqrt{25} = 5 \text{ cm}$$



► Exemple :

Dans le triangle IJK rectangle en I , l'hypoténuse est $[JK]$. D'après le théorème de Pythagore :

$$JK^2 = IJ^2 + IK^2$$

$$IJ^2 = JK^2 - IK^2 = 10^2 + 8^2$$

$$IJ^2 = 100 - 64$$

$$IJ^2 = 36$$

$$IJ = \sqrt{36} = 6 \text{ cm}$$