

I Nombre au carré / Racine carrée

1) Nombre au carré

Quel que soit le nombre N , on note N^2 , le nombre $N \times N$

Exemples : $7^2 = 7 \times 7 = 49$

$$2,5^2 = 2,5 \times 2,5 = 6,25$$

2) Racine carrée

La racine carrée d'un nombre N , notée \sqrt{N} , est le nombre

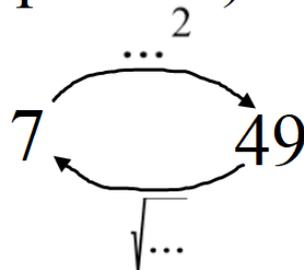
positif tel que $\sqrt{N} \times \sqrt{N} = N$

Exemples : $\sqrt{9} = 3$ car $3 \times 3 = 9$

$\sqrt{49} = 7$ car $7 \times 7 = 49$

$\sqrt{13} \approx 3,6$ et $\sqrt{13} \times \sqrt{13} = 13$

Remarque : Mettre au carré et prendre la racine carrée sont des opérations inverses (avec des nombres positifs).



donc quel que soit le nombre positif N ,

$\sqrt{N^2} = N$ et $\sqrt{N^2} = N$

3) Carrés parfaits

Un carré parfait est un nombre dont la racine carrée est un nombre entier (= "elle tombe juste")

Les premiers carrés parfaits sont :

1 4 9 16 25 36 49 64 81 100

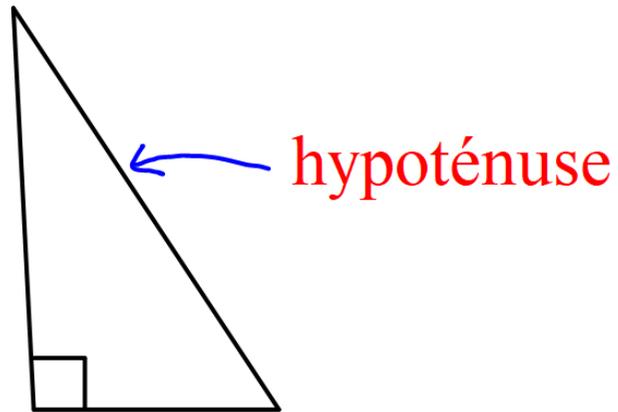
Remarque : Ce sont les carrés des 10 premiers nombres entiers.

$$1^2 = 1 \quad 2^2 = 4 \quad 3^2 = 9 \quad \dots$$

II Théorème de Pythagore

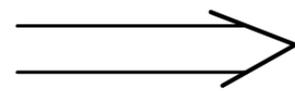
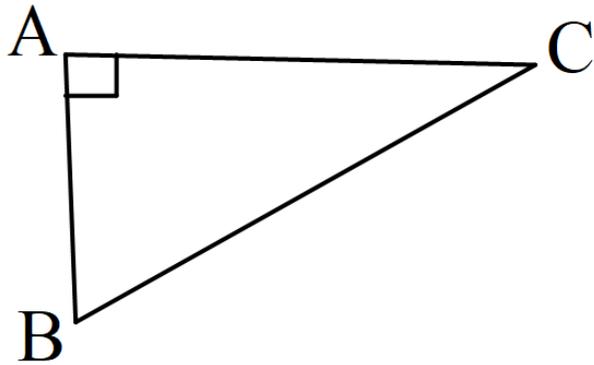
1) Vocabulaire

Dans un triangle rectangle, l'hypoténuse est le côté "en face" de l'angle droit (c'est le côté le plus grand)



2) Le théorème de Pythagore

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



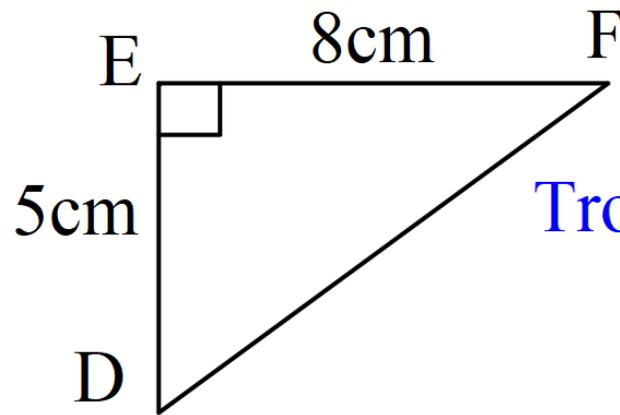
$$BC^2 = AB^2 + AC^2$$



C'est l'hypoténuse qui est seule
d'un côté de l'égalité

III Applications

1) Je cherche la longueur de l'hypoténuse



Trouver la longueur DF.

Réponse :

Dans le triangle rectangle DEF

D'après le théorème de Pythagore :

$$DF^2 = DE^2 + EF^2$$

$$DF^2 = 5^2 + 8^2$$

$$DF^2 = 25 + 64$$

$$DF^2 = 89$$

$$DF = \sqrt{89}$$

$$DF \approx 9,4$$

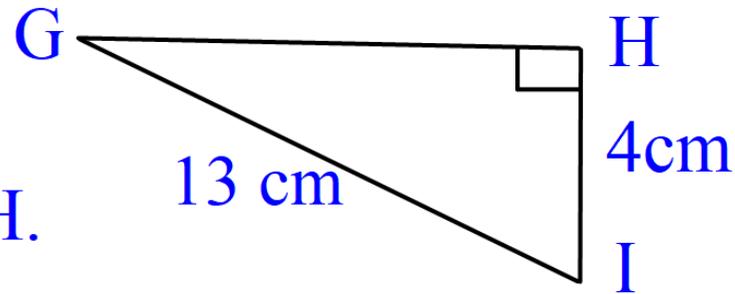
} Je dis pourquoi j'ai le droit d'utiliser ce théorème et je donne son nom

} J'écris la formule en lettres

} Je remplace par les valeurs et je calcule

} Je donne la valeur exacte et si besoin la valeur approchée

2) Je cherche la longueur d'un autre côté



Calculer GH.

Réponse :

Dans le triangle rectangle GHI,
D'après le théorème de Pythagore,

$$GI^2 = GH^2 + IH^2$$

$$13^2 = GH^2 + 4^2$$

$$169 = GH^2 + 16$$

$$GH^2 = 169 - 16$$

$$GH^2 = 153$$

$$GH = \sqrt{153}$$

$$GH \approx 12,4$$



La formule est la même quelles que soient la longueur que l'on cherche



$\sqrt{153}$ est la valeur exacte et 12,4 est une valeur approchée. Si l'on doit réutiliser une valeur pour un autre calcul, on prend la valeur exacte.