



# Triangle rectangle : Égalité de Pythagore

## I. Définition-Vocabulaire

### Définition 1 :

Dans un triangle rectangle, *l'hypoténuse* est le côté du triangle opposé à l'angle droit.

### Remarque 1 :

⇒ *L'hypoténuse* est toujours le côté le plus long.

## II. Théorème & Application :

### Propriété 1 :

#### Théorème de Pythagore :

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

### Exemple 1 :

Soit le triangle ABC rectangle en A ([BC] est donc l'hypoténuse)

⇒ Alors  $BC^2 = AC^2 + BA^2$ .

### Exemple 2 :

Soit DEF un triangle rectangle en E ,  
EF=5 et FD =13 , que vaut la mesure de [DE]?  
On sait que le triangle DEF est rectangle en E.

[DF] est l'hypoténuse.

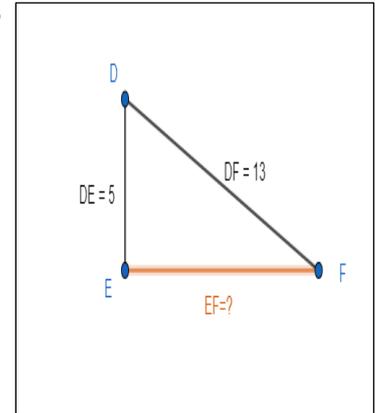
D'après le théorème de Pythagore,

$$\text{on a } DF^2 = ED^2 + EF^2$$

$$\text{d'où } 13^2 = 5^2 + ED^2$$

$$ED^2 = 169 - 25 = 144$$

Pour trouver la longueur de DE, il faut chercher le nombre positif qui au carré vaut 144.



### Remarque 1 :

Le théorème de Pythagore sert à calculer une longueur lorsque l'on connaît 2 côtés.

### III. Racine carrée :

#### Définition 1 :

Soit un nombre  $a$  positif.  $\sqrt{a}$  est le nombre positif dont le carré vaut  $a$ .

Dans l'exemple précédent  $DE^2 = 144$  donc  $DE = \sqrt{144} = 12$

#### Exemple 1 :

$5^2=25$  donc  $\sqrt{25} = 5$  .

### Définition 2 :

On appelle carré parfait, un nombre entier positif dont la racine carrée est entière.

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

#### IV. Déterminer si le triangle est rectangle ou non

##### Exemple 1 :

Soit un triangle ABC tel que  $AB=4$  ,  $BC =3$  et  $AC=5,1$ .

Le triangle est-il rectangle?

On sait que  $[AC]$  est le côté le plus long donc pourrait être l'hypoténuse.

Calculons d'une part  $AC^2$  et d'autre part  $AB^2+CB^2$

