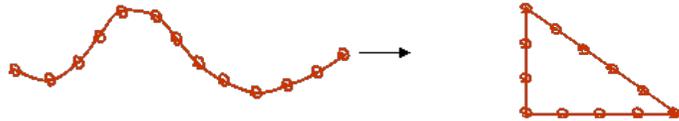


Séquence 2-1 : l'égalité de Pythagore

Pythagore de Samos (-569 à -475) a fondé l'école pythagoricienne (à Crotona, Italie du Sud). Le théorème de Pythagore bien connu des élèves de 4e, n'est en fait pas une découverte de *Pythagore*, il était déjà connu par les chinois et les babyloniens 1000 ans avant lui. Pythagore (ou ses disciples) aurait découvert la formule générale. Les Egyptiens connaissaient aussi le théorème. Ils utilisaient la [corde à 13 noeuds](#) (régulièrement répartis) qui une fois tendue formait le triangle rectangle 3 ; 4 ; 5 et permettait d'obtenir un angle droit entre deux « longueurs ». Corde qui sera encore utilisée par les maçons du XXe siècle pour s'assurer de la perpendicularité des murs.



1) Théorème de Pythagore.

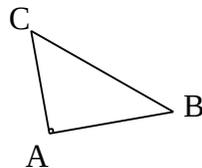
Théorème

SI un TRIANGLE EST RECTANGLE
ALORS le carré de l'hypoténuse est égal à la somme des carrés des deux autres côtés.

Autrement dit :

SI un triangle ABC est RECTANGLE en A, son hypoténuse est le côté [BC],
ALORS $BC^2 = AB^2 + AC^2$. Cette égalité est appelée **l'égalité de Pythagore**.

Remarque : il faudra adapté le théorème en fonction du nom du rectangle, de l'angle droit et de l'hypoténuse.



2) Le carré d'un nombre.

Le carré d'un nombre est le produit de ce nombre par lui-même. Le carré d'un nombre est toujours positif.

Par exemple : $6^2 = 6 \times 6 = 36$. $(-7)^2 = (-7) \times (-7) = 49$

Il existe des carrés parfaits : ce sont les carrés de nombres entiers. À connaître par coeur ! ***Tableau ***

entier	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
carré	1	4	9	16	25	36	49	64	81	100	121	144	169

3) La racine carrée d'un nombre.

Définition :

La racine carrée de 36, notée $\sqrt{36}$, est le nombre positif dont le carré vaut 36.

Or $6^2 = 36$, donc $\sqrt{36} = 6$.

Plus généralement, x étant un nombre positif, \sqrt{x} est le nombre positif dont le carré vaut x .

Il est facile de trouver la racine carrée d'un carré parfait, il suffit de lire le ***Tableau *** dans le sens carré → entier !

Pour les carrés qui ne sont pas parfaits, on trouve leur racine carrée en utilisant une touche de la calculatrice et l'on en donnera une valeur approchée .

Origine du symbole $\sqrt{\quad}$

11e siècle : 112 = côté d'un carré d'aire 12 (1 comme *latus* = côté en latin)

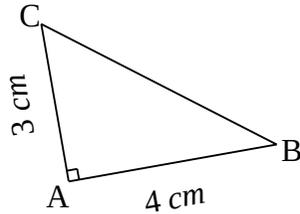
1525, Christoph RUDOLFF, all. : $\sqrt{\quad}$ (vient du r de racine, radix en latin)

XVIe siècle, Michael STIFEL, all. : $\sqrt{\quad}$ (combinaison du « v » de Rudolff et de la barre « — » ancêtre des parenthèses)

4) Méthodes pour calculer la longueur d'un côté dans un triangle rectangle connaissant les deux autres.

A SAVOIR REFAIRE EN EXERCICE !

- **Calculer la longueur de l'hypoténuse**

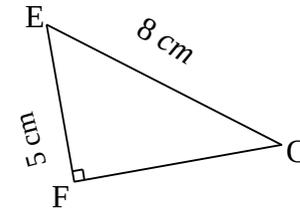


On sait que : ABC est rectangle en A
[BC] est l'hypoténuse

J'utilise : le théorème de Pythagore

Donc : $BC^2 = AB^2 + AC^2$
 $BC^2 = 4^2 + 3^2$
 $BC^2 = 16 + 9$
 $BC^2 = 25$
 $BC = 5 \text{ cm}$

- **Calculer la longueur d'un côté de l'angle droit**



On sait que : EFG est rectangle en F
[EG] est l'hypoténuse

J'utilise : le théorème de Pythagore

Donc : $EG^2 = EF^2 + FG^2$
 $8^2 = 5^2 + FG^2$
 $64 = 25 + FG^2$
 $FG^2 = 64 - 25$
 $FG^2 = 39$
 $FG = \sqrt{39}$
 $FG \approx 6,2 \text{ cm}$

avec la casio



avec la TI

