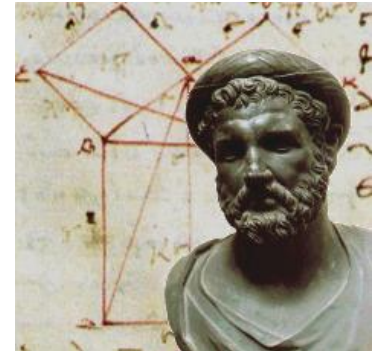




Monsieur Pythagore...

naissance vers 580 av J.C. mort vers -490

(tout ceci est très précis...)



Il serait né sur la belle île de Samos située en mer Égée près de la Turquie. Nul ne sait à quel âge il a commencé à penser aux mathématiques... Néanmoins, puisque les enfants aiment compter jusqu'à cinquante dès l'âge de six ans, on peut penser que la carrière de Pythagore commença fort tôt...

Pythagore a été l'élève de Thalès, un autre mathématicien célèbre. Nul ne sait si ce personnage était très sage au premier rang de la classe ou bien au contraire parfaitement indiscipliné et passant les cours à jouer avec des cailloux (le portable n'existait pas encore...).

Tout le monde sait que le nom de Pythagore est associé à un fameux théorème qui concerne un triangle rectangle... Mais tout le monde ne sait pas que les babyloniens et les égyptiens utilisaient depuis plus de 1000 ans ces triangles rectangles particuliers.

En revanche, il est presque certain que « Pythagore » apporta la première preuve du célèbre théorème. Signalons aussi que Pythagore fonda une communauté à la fois religieuse et politique (une sorte de secte mystérieuse...). Au sein de cette école de pensée, toutes les découvertes étaient mises en commun... Donc, il n'est pas du tout certain que Pythagore démontra lui-même « son » théorème...

Pythagore, ou plutôt les pythagoriciens découvrirent de nombreuses choses passionnantes telles que :

- classification des entiers : pairs / impairs
- la somme des angles d'un triangle vaut 180°
- $\sqrt{2}$ est irrationnel (il ne peut pas s'écrire comme une fraction $\frac{a}{b}$)

Cette dernière découverte ouvra la fameuse crise des « irrationnels » : il ne suffisait plus des entiers pour décrire le monde... ce qui allait contre les idées du maître Pythagore !

Rappel avant de commencer...

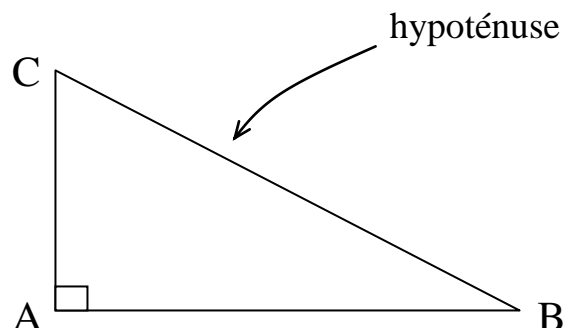
8^2 se dit « 8 au carré » et $8^2 = 8 \times 8 = 64$

Le premier qui écrira une chose du genre : « $8^2 = 8 \times 2$ » aura une punition très sévère...
Car il ne faut confondre « au carré » avec la multiplication par 2.

I Le fameux théorème

Dans un triangle rectangle en A

$$\underline{\underline{AB^2 + AC^2 = BC^2}}$$

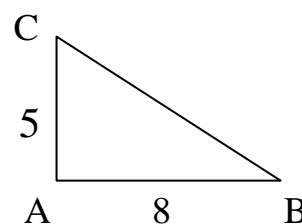


“Le grand côté au carré, c’est la somme des petits côtés au carré »

II Mesure de l’hypoténuse (le grand côté)

Dans le triangle ci-contre, on peut calculer :

$$AB^2 + AC^2 = 8^2 + 5^2 = 64 + 25 = 89$$



Donc : $BC^2 = 89$ **Ensuite**, pour avoir BC : $BC = \sqrt{89} = 9,43$

Exercices :

1) Calculez la longueur de l’hypoténuse d’un triangle rectangle en A dont les deux autres côtés sont : $AB = 105$ m et $AC = 70$ m

Remarque : la longueur trouvée correspond à la longueur de la diagonale du terrain de foot du stade de France (photo).



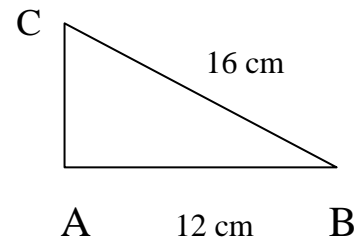
2) Calculez la longueur de la diagonale d’une feuille de format A4 (21 x 29,7 cm)

Conseil : faites un petit dessin pour bien voir la diagonale...

III Mesure d'un côté (qui n'est pas l'hypoténuse)

Dans le triangle suivant, on cherche AC
(mais on a perdu notre règle...)

Or : on connaît : $AB = 12 \text{ cm}$ et $BC = 16 \text{ cm}$



Pour calculer AC, il faudra faire une soustraction...

le grand côté au carré — le petit côté au carré

En effet, le théorème de Pythagore dit : $BC^2 = AB^2 + AC^2$

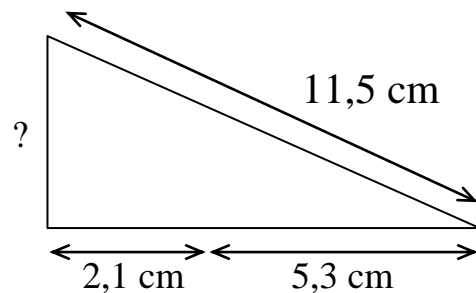
Donc, si on remplace AB et BC : $16^2 = 12^2 + AC^2$

Alors : $AC^2 = 16^2 - 12^2 = 256 - 144 = 112$

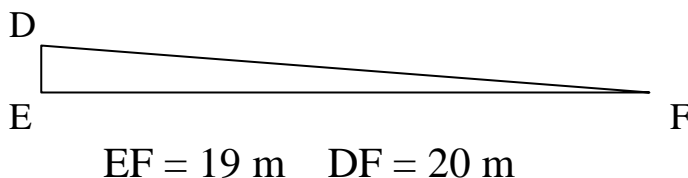
Ce qui donne : $AC = \sqrt{112} = 10,58 \text{ cm}$

Exercices :

Déterminez la longueur restante :



Calculez la longueur DE dans le triangle rectangle ci-dessous.



Le schéma est-il à l'échelle ?

IV Pythagore et sa réciproque...

Tracez (si vous avez un compas...) un triangle dont les côtés mesurent :
 $AB = 3 \text{ cm}$ $AC = 4 \text{ cm}$ $BC = 5 \text{ cm}$

On remarque :

De plus : $AB^2 = \dots\dots\dots$ $AC^2 = \dots\dots\dots$ $BC^2 = \dots\dots\dots$

Et on voit que : $\dots\dots\dots + \dots\dots\dots = \dots\dots\dots$

En général : Si dans un triangle ABC on a : $BC^2 = AB^2 + AC^2$

On peut en conclure que ABC est $\dots\dots\dots$ en A

Histoire de la corde à treize nœuds des égyptiens...



Exercice : les triangles suivants sont-ils rectangles ?

