



# Le théorème de Pythagore

## Le mystère de Pythagore

### Pythagore

Pythagore est né à Samos (Grèce) vers -570 avant J.-C., sa mère s'appelait Pythais et son père Mnesarchus. Pythagore fut à la fois mathématicien, astronome, savant et philosophe.

Il ne nous a laissé aucun écrit et de ce fait nous ne savons pas grand-chose de ses travaux et de sa vie. Certains historiens prétendent même que le personnage de Pythagore n'aurait pas existé et que son nom serait plutôt celui d'une communauté de savants.

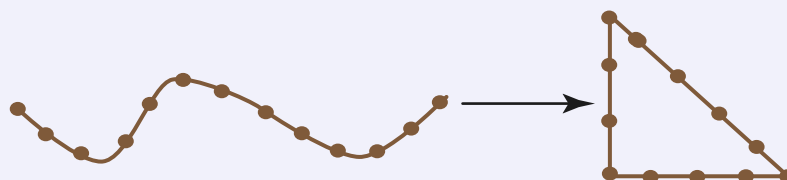


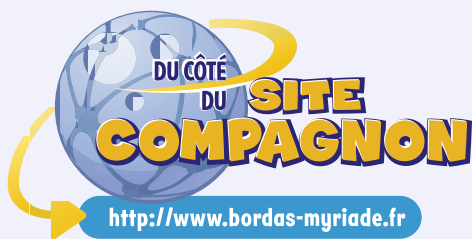
Pythagore acquiert ses connaissances au cours de ses voyages (Syrie, Egypte, Babylone, ...). Il fait progresser l'arithmétique (science des nombres) et agrandit l'univers des mathématiques avec la musique et la mécanique.

Pythagore est l'un des premiers à affirmer que la Terre est sphérique et qu'elle gravite avec d'autres planètes autour d'un feu central. Mais cette théorie repose plus sur des concepts philosophiques et esthétiques que scientifiques. En effet, Pythagore considère la sphère comme le solide le plus parfait qui soit. La Terre, qu'il voit comme une création de Dieu, ne peut avoir qu'une forme parfaite donc sphérique.

### Le théorème de Pythagore

- Le théorème de Pythagore, bien connu des élèves de 4<sup>e</sup>, n'est en fait pas une découverte de Pythagore, il était déjà connu sur des cas particuliers par les Chinois et les Babyloniens 1000 ans auparavant.
- Les Égyptiens connaissaient aussi le théorème. Ils utilisaient la corde à 13 nœuds (régulièrement répartis) qui, une fois tendue, formait le triangle rectangle 3 ; 4 ; 5 et permettait d'obtenir un angle droit entre deux « longueurs » (cette corde à 13 nœuds est d'ailleurs encore utilisée par les maçons pour s'assurer de la perpendicularité des murs).



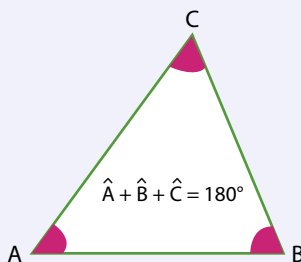


# Le théorème de Pythagore

- Cependant, les pythagoriciens généralisent le théorème à tout triangle rectangle. La formulation de l'époque, différente de celle d'aujourd'hui, ressemblait certainement à ceci :  
*« Si l'on construit des carrés reposant sur les trois côtés d'un triangle rectangle, l'aire du grand carré est égale à la somme des aires des deux petits ».*

### Les autres apports pythagoriciens

- Nous devons aussi à Pythagore la propriété connue des élèves de 5<sup>e</sup> qui dit que :  
*« Dans un triangle, la somme des mesures des angles est égale à 180° ».*

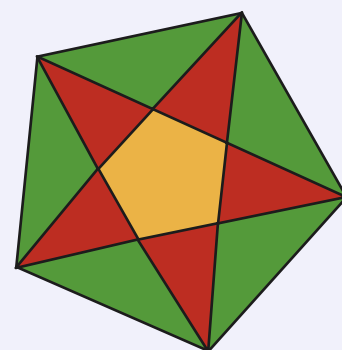


- Une autre légende raconte comment Pythagore aurait posé les bases de la musique. Dans une forge, Pythagore écoute résonner une enclume frappée par des marteaux de masses différentes. Il comprend que les différences de résonances de l'enclume répondent à une loi mathématique. Il établit ainsi la gamme musicale qui repose principalement sur les quatre intervalles consonants (unisson, octave, quinte, quarte). Il montre, par exemple, qu'à partir d'un do, une corde deux fois plus courte permettrait d'entendre un do élevé d'une octave, une corde trois fois plus courte donnerait un sol, etc. Pour Pythagore, la musique est un acte mathématique.

- À Crotona, Pythagore crée une école proche d'une secte qui donne une interprétation mystique des nombres : la Fraternité pythagoricienne. Cette école comprend deux catégories de disciples :
  - les acousmaticiens (qui ne s'attachent qu'au résultat d'une théorie : les auditeurs) ;
  - les mathématiciens (qui démontrent le résultat : les initiés).

Son symbole est le pentacle, ou pentagramme, formé d'un pentagone et d'une étoile à cinq branches. Cette figure qui possède la particularité de contenir le nombre d'or peut, par enchevêtrements, se reproduire à l'infini.

Le fondement de la Fraternité est : *« Tout est nombre »*. « nombre » au sens d'un entier ou d'une fraction.





# Le théorème de Pythagore

- Les pythagoriciens proposent aussi une classification des nombres :
  - 1, 4, 9, 16, ... sont appelés les carrés.
  - 1, 3, 6, 10, 15, ..., soit les nombres de la forme  $n(n+1)/2$ , sont appelés les triangles.
  - les nombres non premiers sont appelés les rectangles ou oblongs.
- Aux environs de 510 avant J.-C., la Fraternité pythagoricienne se trouve au centre de quelques conflits dont l'attaque des habitants de Sybaris. Pythagore finit par fuir la ville et son école pour s'exiler à Métaponte où il meurt à un âge très avancé. La Fraternité perdurera plus d'un siècle après sa mort.

## Quelques liens utiles

<http://ymonka.free.fr/maths-et-tiques/>

Clique sur *histoire des maths*, puis choisis Pythagore.

<http://www.math93.com/>

Clique sur *Histoire des Mathématiques*, puis sur *Mathématiciens* (à gauche), choisis Pythagore.

<http://irem.campus.univ-poitiers.fr/irem/>

Clique sur *Ressources*, puis sur *Histoire des mathématiques*.

<http://www.bibmath.net/>

Clique sur *Références*, puis sur *Biographies* et choisis Pythagore.

<http://villemin.gerard.free.fr/Esprit/Pythagor.htm>

Pour en savoir plus sur Pythagore et les pythagoriciens

<http://agora.qc.ca/mot.nsf/Dossiers/Pythagore>