

La naissance de la science dans la Grèce antique.



Raphael, *L'école d'Athènes*, 1509, musée du Vatican

Qu'est ce que la science?

- Un ensemble d'activités par lesquelles l'homme tente de comprendre -et - d'agir sur son environnement.
- Cela comprend dès l'origine une façon :
 - De regarder le ciel
 - De calculer
 - De manier des figures géométriques
 - De soigner

Dans la Grèce ancienne, pour la 1^{ère} fois,



- On tente d'expliquer les phénomènes naturels -sans faire appel à l'ordre du divin.
- C'est la naissance de la science
- La cosmologie est une puissante motivation pour les savants (mathématiciens).

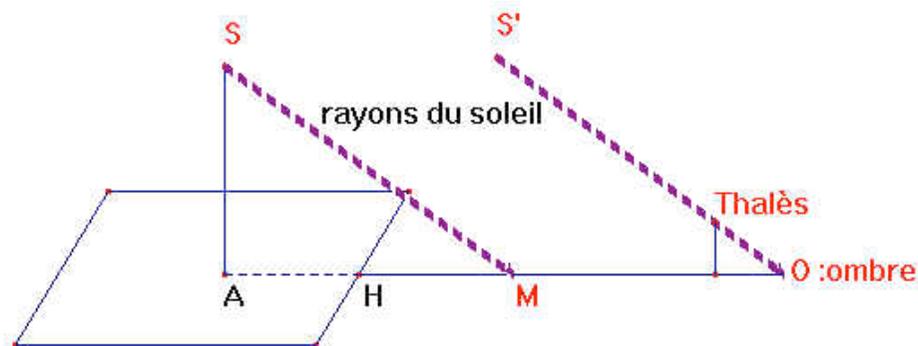
Un très grand nombre de savants

- Thalès (VI^e av.JC)
- Pythagore (V^e)
- Hippocrate (V^e)
- Platon et Aristote (IV^e),
- Euclide (III^e)
- Aristarque (III^e)
- Archimède (III^e)
- Ptolémée (II^e s.ap JC)
- Galien (II^e s.ap JC)



Le premier mathématicien grec: THALES

-VI^e s av JC.-



- Les mathématiques ont leur origine dans des questions pratiques: Thales est le premier géomètre
- Thales est allé mesurer les pyramides en Egypte: il y découvrirait le concept de figures semblables
- Son œuvre sera transmise aux savants grecs du III^e s av JC.

Philosophie et mathématiques pythagoriciennes

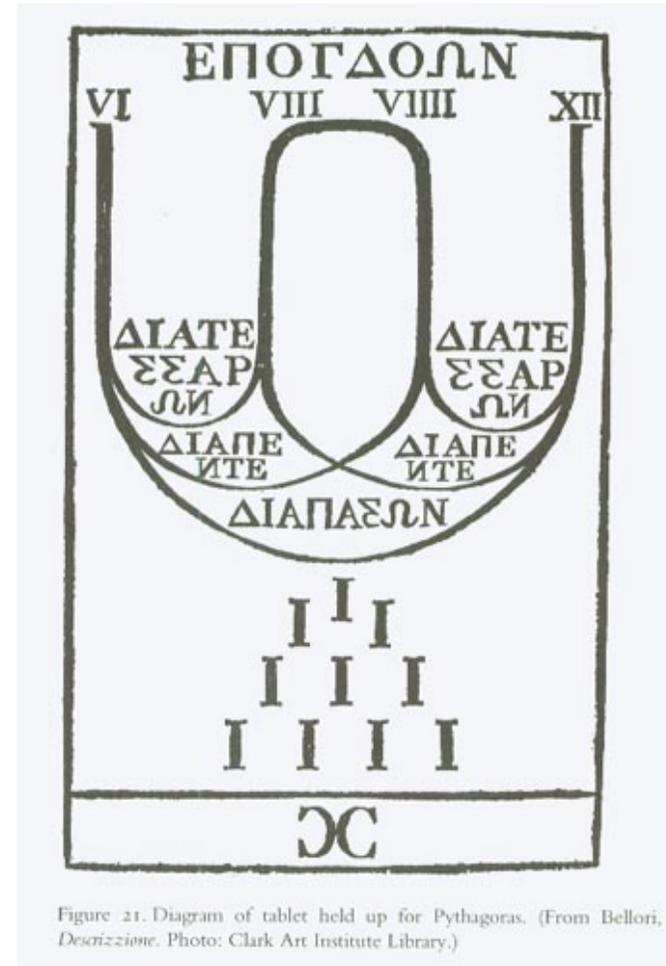
-V^e s. av JC.-



- Pour Pythagore, mathématiques et philosophie sont une seule et même chose.
- Le monde doit s'expliquer avec les nombres entiers ou les rapports d'entiers. (ex. musique et décade)
- Immense malaise provoqué par la diagonale du carré et ...
- La scission arithmétique/géométrie

Les nombres pour les grecs de l'Antiquité:

- Sont les entiers supérieurs à 1.
- {1, 2, 3, 4} constituent la décade. On construit avec elle une gamme musicale.



Arithmétique et géométrie dans
Les Eléments d'**Euclide** (IIIe s.av.J.C.)



Les fondements de
la science
occidentale.

Le manuscrit le plus ancien qui nous soit parvenu: « *Les Eléments* », d'Euclide (III^e s. av JC.)



Manuscrit, en grec, du IX^e s. ap.JC., Bibliothèque du Vatican.

Euclide et son traité



- On sait qu'il a vécu vers le III^e s. av.JC.
- Il a probablement fréquenté l'Académie de Platon, puis a fondé une école à Alexandrie.
- Son traité expose les mathématiques de son temps.

Les caractéristiques:

- Toutes les mathématiques que vous avez apprises au Lycée se trouvent dans ce texte.
- La forme est entièrement littérale.
- Pour 2000 ans *Les Éléments* d'Euclide ont été le contenu essentiel des mathématiques enseignées
- Ce texte est celui qui a connu le plus de traductions et d'éditions après la bible.
- C'est l'un des premiers textes imprimés par les presses de Venise en 1482.

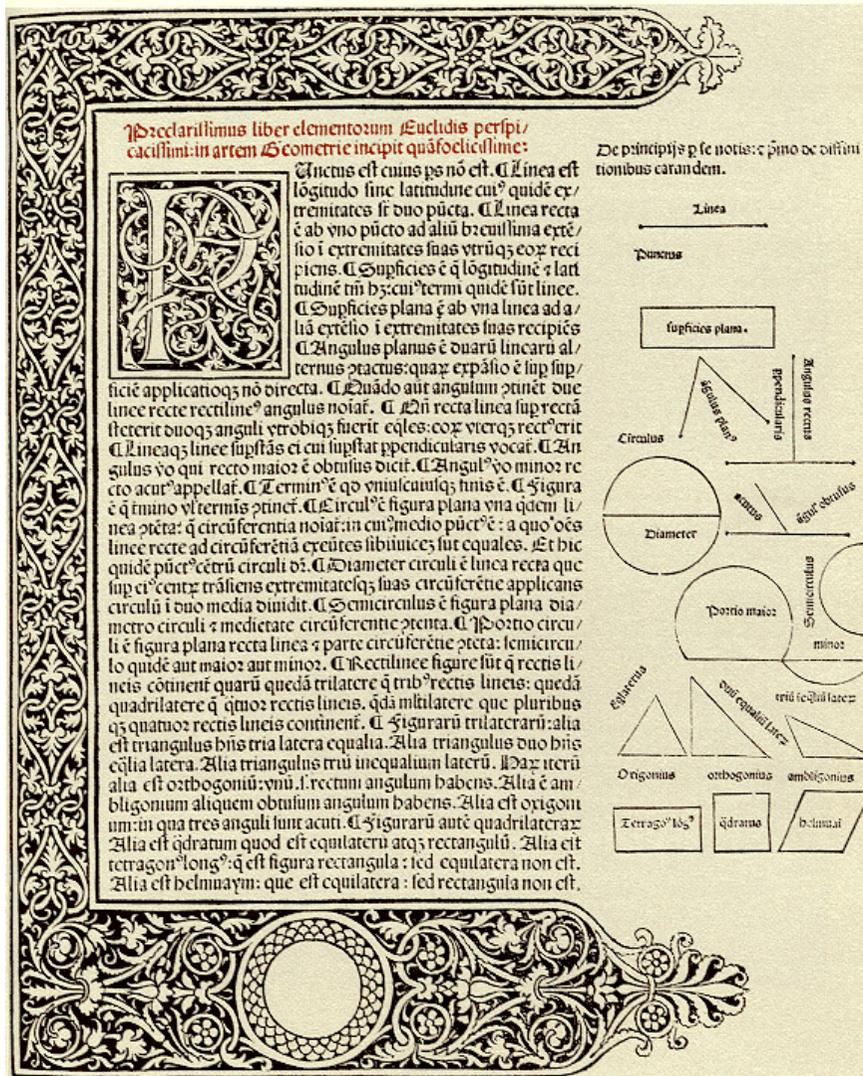
La transmission du texte euclidien: les traductions

- Dès le IX^e s :
Grec-----> arabe
(Thabit ibn Qurra)
- Au XII^e s.
Arabe---> latin
(Gérard de Crémone)
- À partir de la Renaissance (XVI^e s.)
Latin ou langues vulgaires
(Pacioli, Clavius)
– FIN du XV^e :
un millier d'éditions...

**Luca Pacioli (1445-1514),
J. Barbari, musée de Naples.**



Edition de 1482 à Venise



- Sur une traduction de Clavius, (page 1, Livre I), les figures font face au texte.

Les Eléments d'Euclide

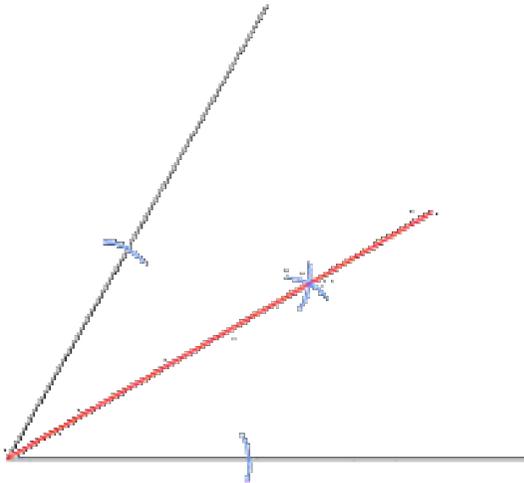
Le contenu des 13 livres

- Livre I à IV: livres de géométrie plane
- Livre V: la théorie des proportions
- Livre VI: l'étude des figures semblables
- Livre VII à IX: livres d'arithmétique
- Livres X: les grandeurs rationnelles ou irrationnelles
- Livre XI à XIII: livres de géométrie dans l'espace.

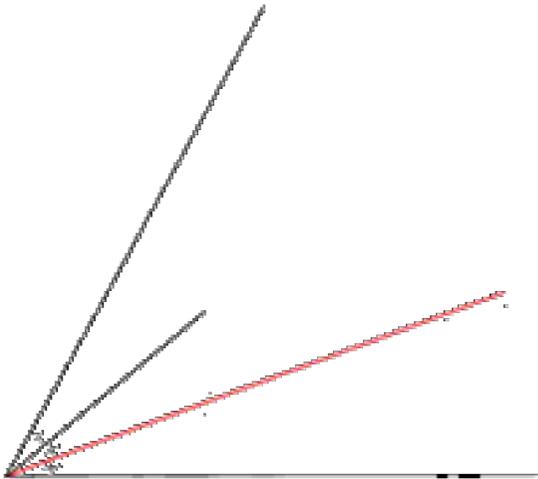
La structure du texte :
dans chaque livre,

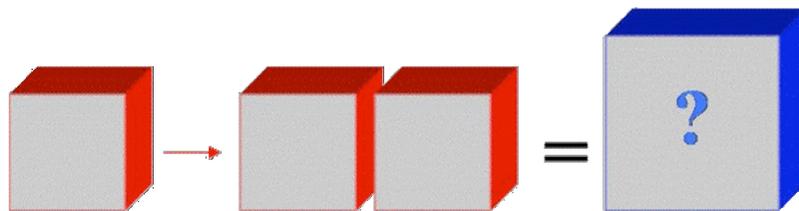
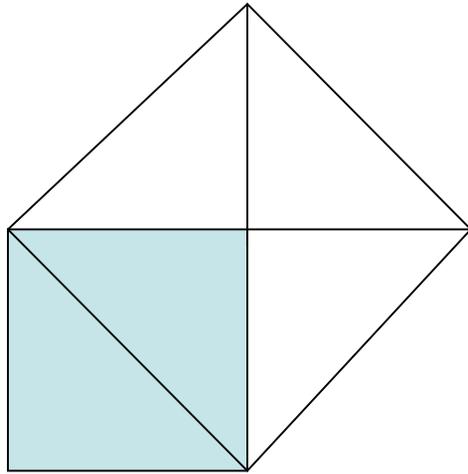
- Définitions (des objets ou concepts que l'on va utiliser)
- Demandes (ou postulats)
- Notions communes (ou axiomes)
- Propositions avec leur démonstration

Les grands problèmes non résolus par les grecs: des constructions règle+compas



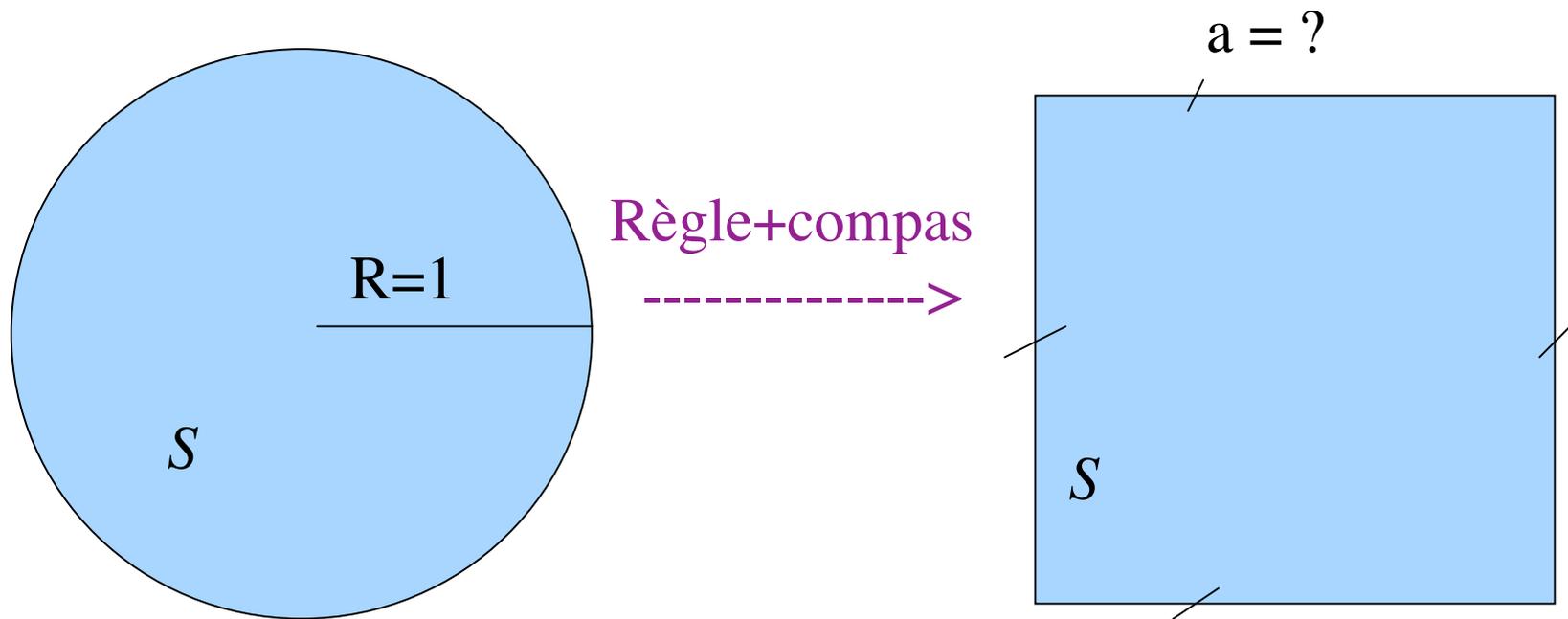
- **La trisection de l'angle:** on sait partager un angle (règle+compas) en 2 (ou 2^n) parties égales. Pourquoi pas en 3?





- **La duplication du carré** étant effectuée (voir Platon, *Le Menon*)
- Comment faire la **duplication du cube** à la Règle et au compas : Problème de Delos.

La quadrature du cercle:



**Toutes ces questions auront leurs réponse au XIX^e s.
.....25 siècles de recherches!!**

Pourquoi?

- Les réponses à ces questions reposent toutes sur la nature des grandeurs mises en jeu.
- Au XIX^e s., on construit un ensemble de nombres: l'ensemble des nombres réels.
- Un théorème (1837) caractérise les grandeurs constructibles à la règle et au compas.

Pour résumer:

- Avec très peu de moyens mais ...des idées, les grecs ont mis à jour de vraies questions mathématiques (25 siècles de recherche)
- Avec beaucoup d'ingéniosité, et des principes géométriques simples les grecs sont parvenus, à donner un ordre de grandeur pour la terre et les distances terre-lune, terre-soleil.
- La culture occidentale a ses racines chez Platon, Aristote mais aussi... chez Euclide et Archimède.