



Les Eléments d'Euclide

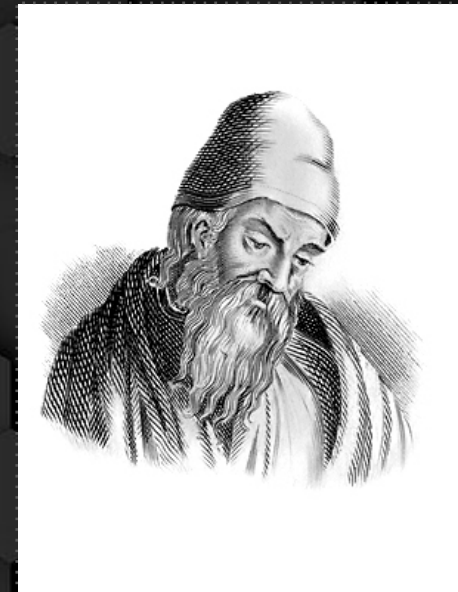
Rogette MBITAVANGA -4^e3

Présentation d'Euclide

Euclide est un mathématicien de la Grèce Antique.

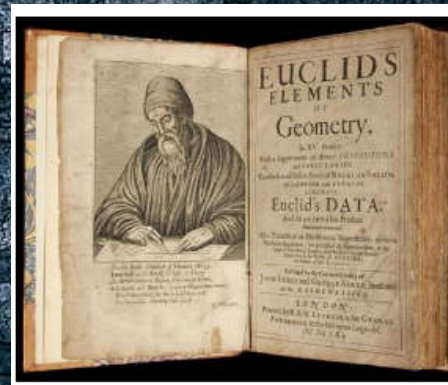
Date de naissance encore inconnue mais on suppose qu'il est né vers 325 av J.C.

Il a enseigné les mathématiques dans l'Égypte de Ptolémée 1er. Avec ses disciples il a mené de nombreuses recherches et les Éléments en sont la preuve



Euclide est connu pour ses écrits notamment, les *Éléments* sur lesquels repose une grande partie des mathématiques. Il a décrit la division euclidienne (proposition 1 livre 7 des *Éléments*) et la géométrie qui sont encore beaucoup utilisés au quotidien.

(Euclide *les Éléments*, livre 1 édité en 1482)



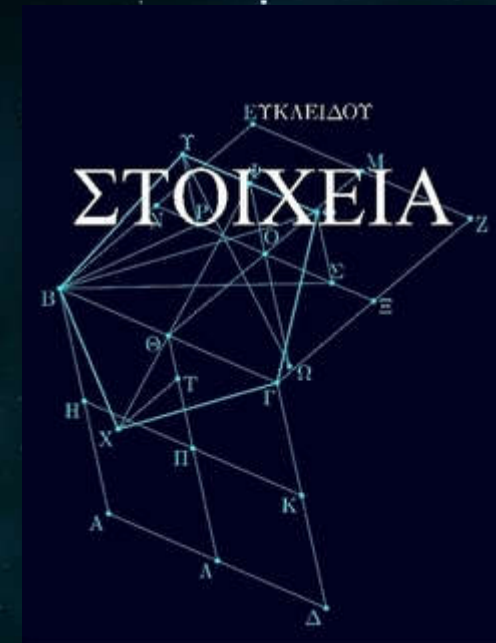
Qu'est-ce que les Eléments ?

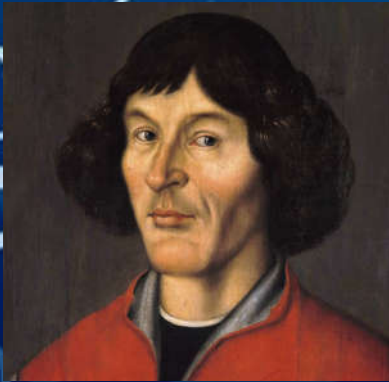
Les Elements est un traité mathématiques et géométrique **constitué de 13 livres**. Ce sont les textes fondamentaux des mathématiques européennes. Ils contiennent la somme d'un savoir dans l'enseignement mathématique **pendant vingt siècles mais qui fera l'objet de critique**.

Les Éléments organise des définitions, axiomes, théorèmes et démonstration sur la géométrie et les nombres (dont le **théorème de Pythagore**, proposition 47 livre 1 des Éléments, et le **théorème de Thales**, proposition 2 livre 6) et introduit la division euclidienne (proposition 1 livre 7 des Éléments).

Pourquoi les Elements est une révolution en mathématiques ?

Les Éléments d'Euclide servent de base pour la géométrie et l'arithmétique et restent une œuvre fondamentale dans l'histoire des sciences. C'est le premier ouvrage qui rend visible un mode de pensée mathématique : le **raisonnement hypothético-déductif**. Il sera traduit dans le monde entier et dans plusieurs langues.





Nicolas Copernic, Johannes Kepler, Galileo Galilei et particulièrement Isaac Newton ont tous étaient influencés par les *Éléments* et ils ont appliqués leur connaissance du livre à leurs propres travaux.

Comment sont organisés les livres ?

Les Éléments ont une présentation logique et organisée.

Les livres I à VI
la géométrie plane.

Les livres VII à X
l'arithmétique.

Les livres XI à XII
la géométrie dans
l'espace.

Euclide fonde ses travaux sur des définitions, des “demandes” (postulats), des “propositions non démontrées, juger de croire comme vrai” (axiomes) et des propositions.

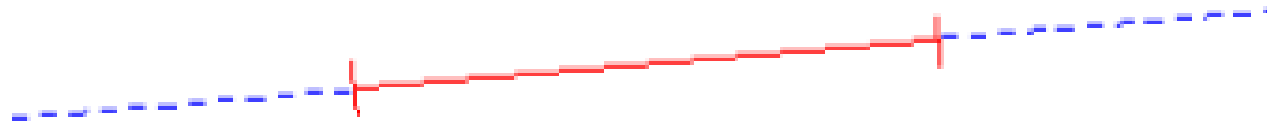
Postulat 1 :

Par deux points distincts, il passe une droite et une seule.



Postulat 2 :

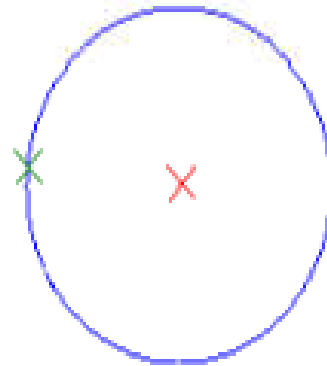
Tout segment est prolongeable en une droite.



Postulat 3 :

Deux points distincts étant donnés,

il passe un cercle et un seul de centre le premier point et passant par le second.

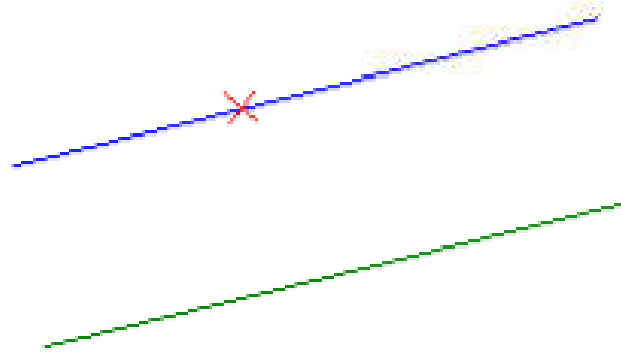


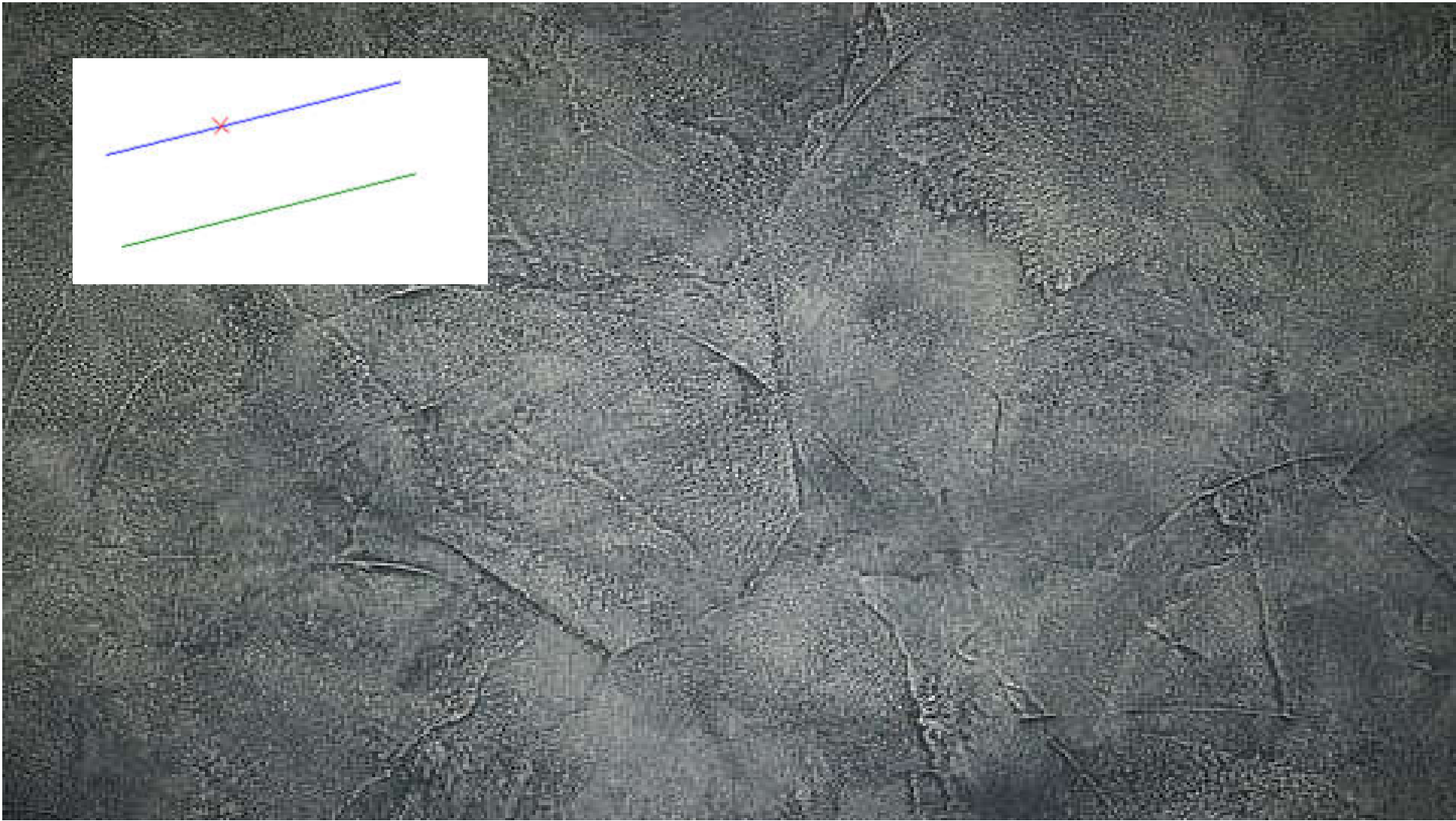
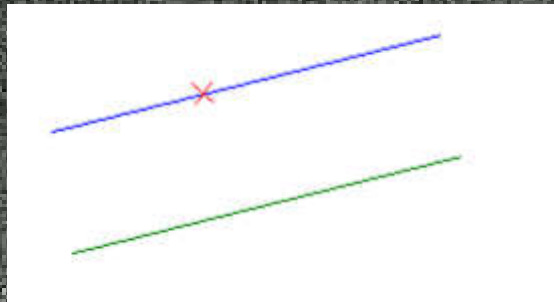
Postulat 4 :

Tous les angles droits sont égaux entre eux.

Postulat 5 :

Par **un point** extérieur à **une droite**, il passe **une droite et une seule** parallèle à **la droite donnée**.

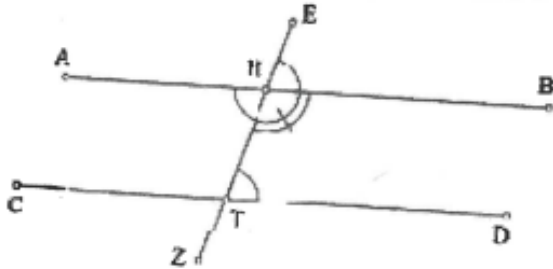




Proposition n°29 du livre 1

PROPOSITION 29. Une droite qui tombe sur deux droites parallèles, fait les angles alternes égaux entre eux ; l'angle extérieur est égal à l'angle intérieur opposé et placé du même côté ; et les angles intérieurs placés du même côté sont égaux à deux droits.

EXPOSITION. Que la droite EZ tombe sur les droites parallèles AB, CD ; je dis que cette droite fait les angles alternes AHT, HTD égaux entre eux ; l'angle extérieur EHB est égal à l'angle HTD intérieur opposé et placé du même côté ; et les angles BHT, HTD intérieurs et placés du même côté sont égaux à deux droits.



DEMONSTRATION. Car si l'angle AHT n'est pas égal à l'angle HTD, l'un d'eux est plus grand. Que l'angle AHT soit plus grand que HTD. Ajoutons l'angle commun BHT, les angles AHT, BHT seront plus grands que les angles BHT, HTD ; mais les angles AHT, BHT sont égaux à deux droits (proposition 13) ; donc les angles BHT, HTD sont moindres que deux droits. Mais si deux droites sont prolongées à l'infini du côté où les angles intérieurs sont plus petits que deux droits, ces deux droites se rencontrent (demande 5), donc les droites AD, CD prolongées à l'infini se rencontreront. Mais elles ne se rencontreront pas, puisqu'elles sont parallèles ; donc les angles AHT, HTD ne sont point inégaux ; donc ils sont égaux. Mais l'angle AHT est égal à l'angle EHB (proposition 15) ; donc l'angle EHB est égal à l'angle HTD. Ajoutons l'angle commun BHT, les angles EHB, BHT seront égaux aux angles BHT, HTD ; mais les angles EHB, BHT sont égaux à deux droits (proposition 13) ; donc les angles BHT, HTD sont égaux à deux droits. Donc, une droite qui

Bibliographie

- "Euclide les Éléments" Les classiques
Kangourou
- "Histoire des mathématiques de l'Antiquité
à l'an Mil" éditions bibliothèque Tangente
- "Brins d'Histoire des Maths" éditions Galion
Thèmes