

Euclide

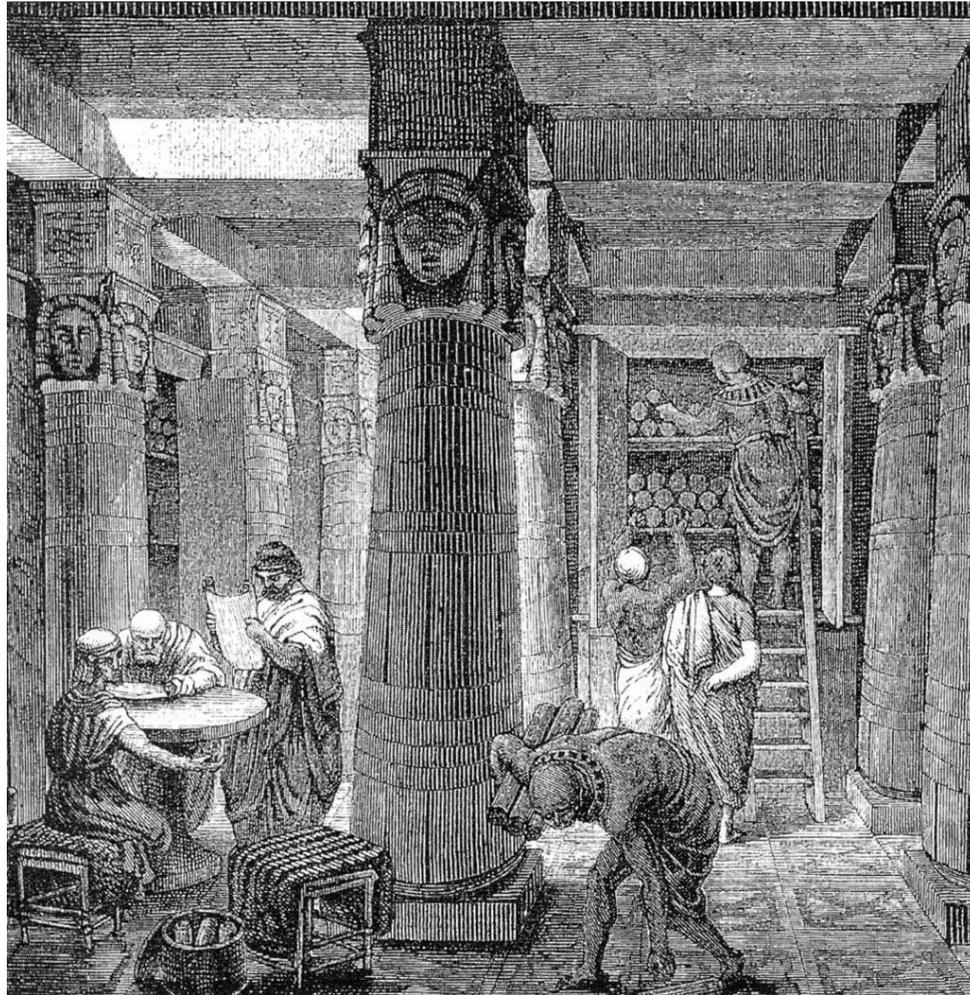
Nous ne savons quasiment rien d'Euclide. On pense qu'il a vécu à Alexandrie au troisième siècle avant Jésus – Christ.

Il y a probablement eu un enseignement à Alexandrie dont Euclide fut le fondateur.

https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Egypte_carte.png?uselang=fr

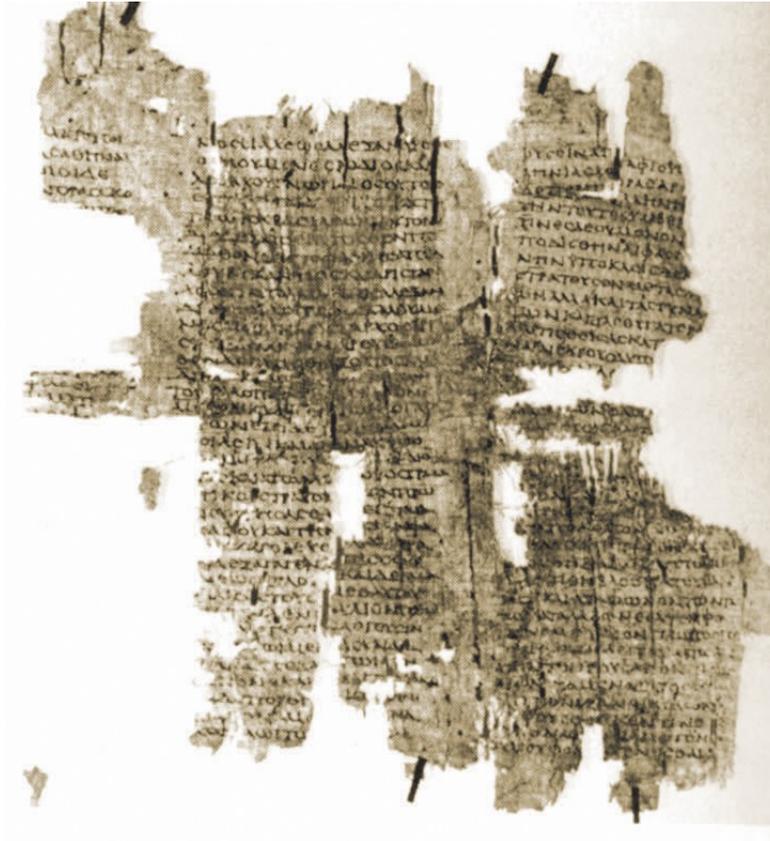


Évocation de la bibliothèque d'Alexandrie sur une gravure du XIXe siècle.



https://fr.wikipedia.org/wiki/Biblioth%C3%A8que_d%27Alexandrie#/media/File:Ancientlibraryalex.jpg

Fragment de papyrus grâce auquel on connaît la liste des premiers bibliothécaires d'Alexandrie



<https://cm2.ens.fr/sites/default/files/Oxyrhynchus-petit.jpg>

Article sur Euclide de Bernard Vitrac, site CultureMath :

<https://cm2.ens.fr/content/euclide-le-stoicheiotes-2747>

Proclus, philosophe et mathématicien du V^e siècle après J.-C., raconte un certain nombre d'anecdotes au sujet d'Euclide :

« On dit que Ptolémée demanda un jour à Euclide s'il n'y avait pas une voie plus courte que celle de l'enseignement des Éléments pour la Géométrie et qu'il répondit qu'il n'existait pas une voie royale en Géométrie. »

Proclus de Lycie, *Les commentaires sur le premier livre des Éléments d'Euclide*, traduction Ver Eecke, Bruges, 1948, page 61 (ré-édité par l'IREM de Lille).

Un autre auteur, Stobée (V^e siècle), raconte :
un débutant qui venait d'apprendre le premier théorème lui demanda quel profit il allait retirer de cette étude ; sur quoi Euclide, appelant un esclave : « donne-lui trois oboles – fit-il – puisqu'aussi bien il lui faut tirer un bénéfice de ce qu'il apprend ! »

(cité par Maurice Caveing dans son introduction à Euclide, *Les éléments*, Volume 1, Livres I à IV : Géométrie plane, traduction Bernard Vitrac, PUF, 1990, p. 16)

Les Œuvres d'Euclide

L'ouvrage le plus connu d'Euclide s'intitule les *Éléments*. Cet ouvrage, qui comporte 13 livres, traite de géométrie plane, de théorie des proportions, d'arithmétique, d'incommensurabilité, de géométrie dans l'espace.

Les mathématiques grecques ne se limitent pas à ce livre ; Euclide lui-même a écrit d'autres ouvrages, la plupart perdus.

Le problème étudié est l'objet de la proposition 11 du livre II.

Un manuscrit des *Éléments*

https://fr.wikipedia.org/wiki/%C3%89l%C3%A9ments_d%27Euclide#/media/File:Euclid_Vat_ms_no_190_l_prop_47.jpg

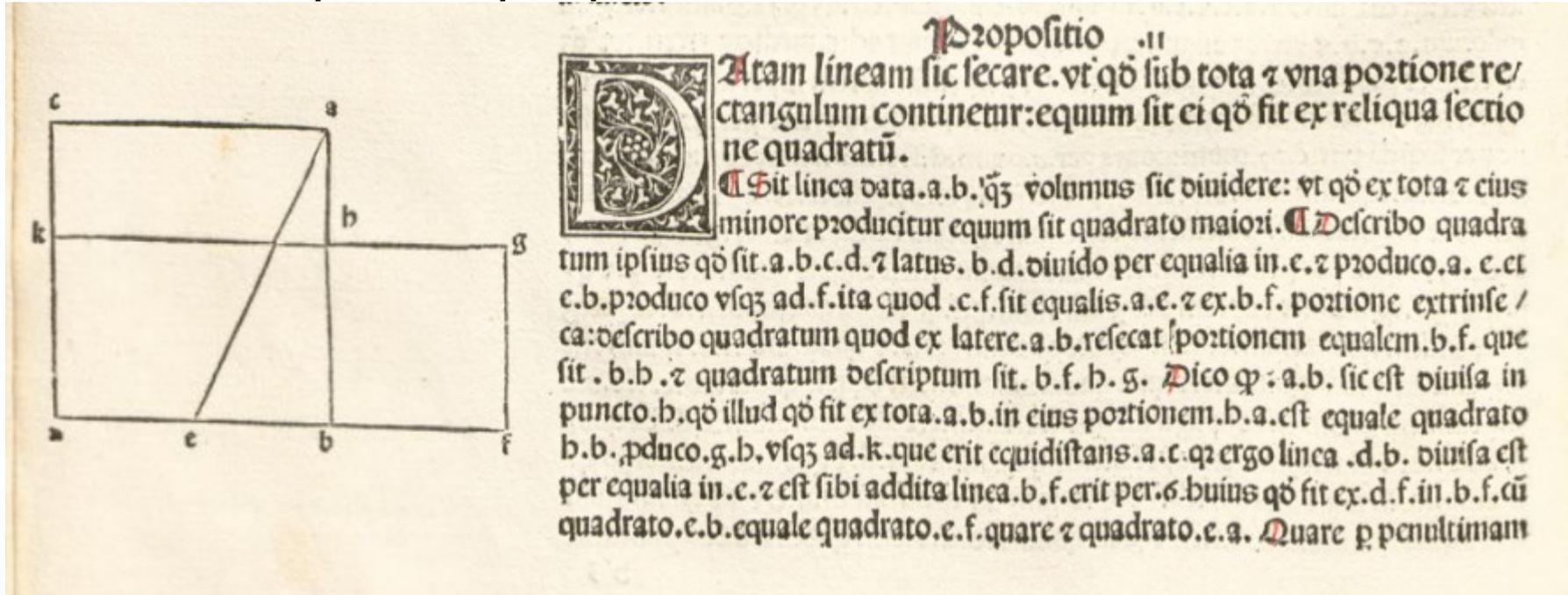


Les *Éléments* d'Euclide ont remplacé et fait tomber dans l'oubli les ouvrages antérieurs du même type. L'ouvrage a été abondamment commenté et traduit dans de nombreuses langues (arabe, syriaque, latin, français, anglais, ...).

Extrait de l'article Wikipedia : *Éléments* (Euclide)

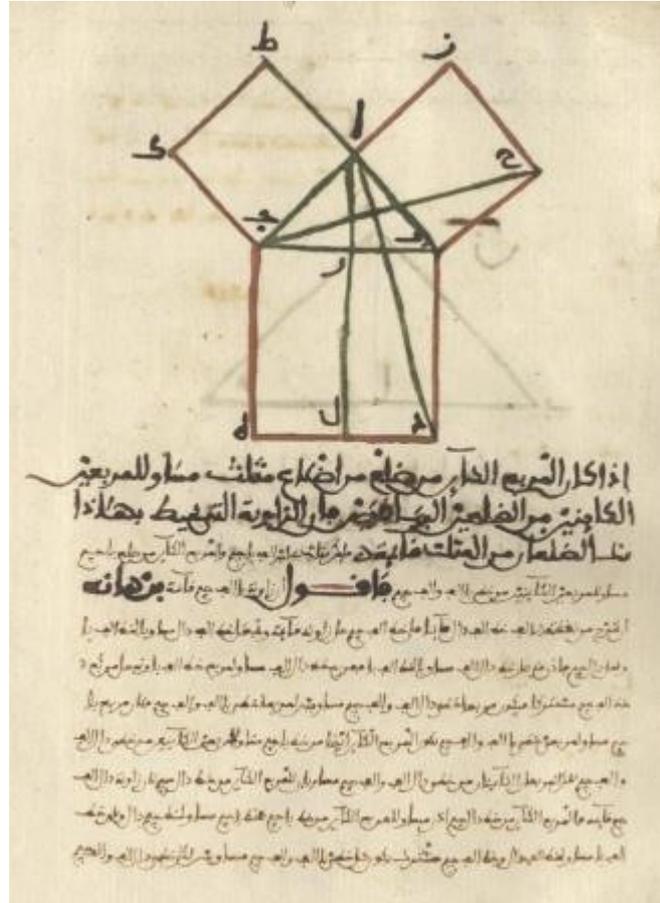
([https://fr.wikipedia.org/wiki/Éléments_\(Euclide\)](https://fr.wikipedia.org/wiki/Éléments_(Euclide)))

« Sa première édition imprimée date de 1482 et le livre connu par la suite un nombre d'éditions estimé à plus de 1000, qui n'est très probablement dépassé que par la Bible. »



Un manuscrit arabe des *Éléments*

<http://images.math.cnrs.fr/Apprendre-les-mathematiques-au.html>

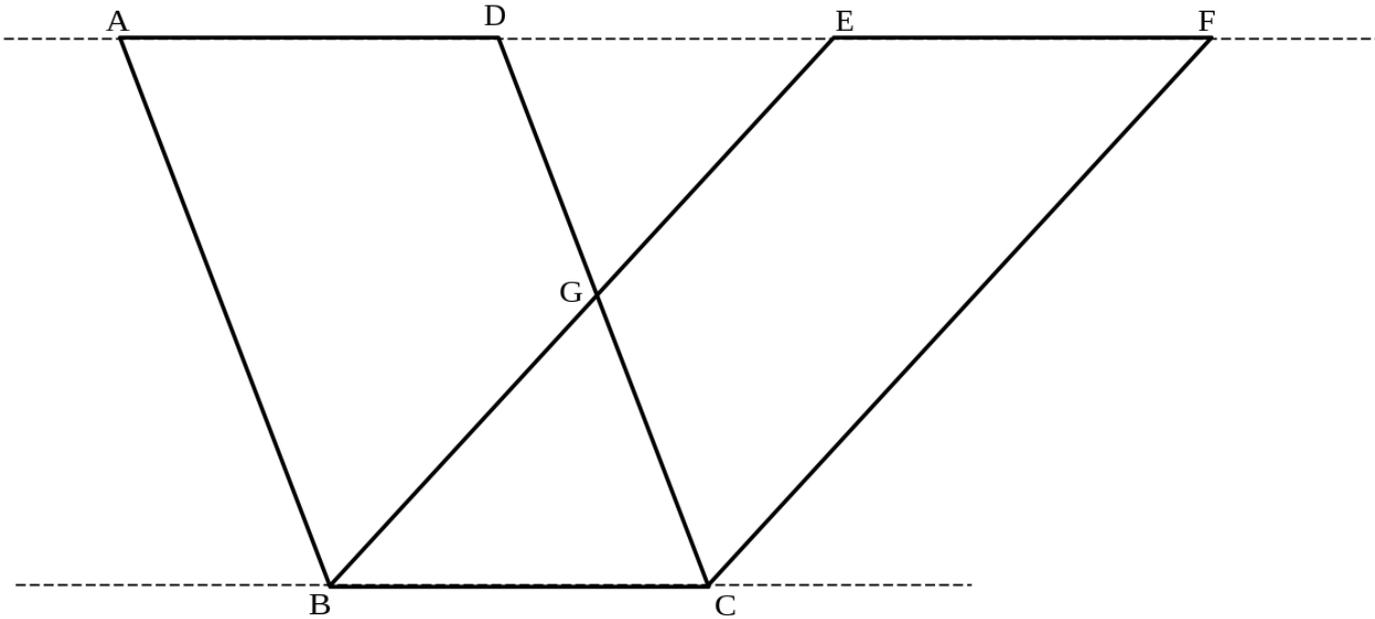


Le livre I

Le livre I est constitué de 48 propositions ; certaines donnent des constructions à la règle et au compas, d'autres des résultats de géométrie et toutes sont démontrées. La proposition 47 est notre « théorème de Pythagore ».

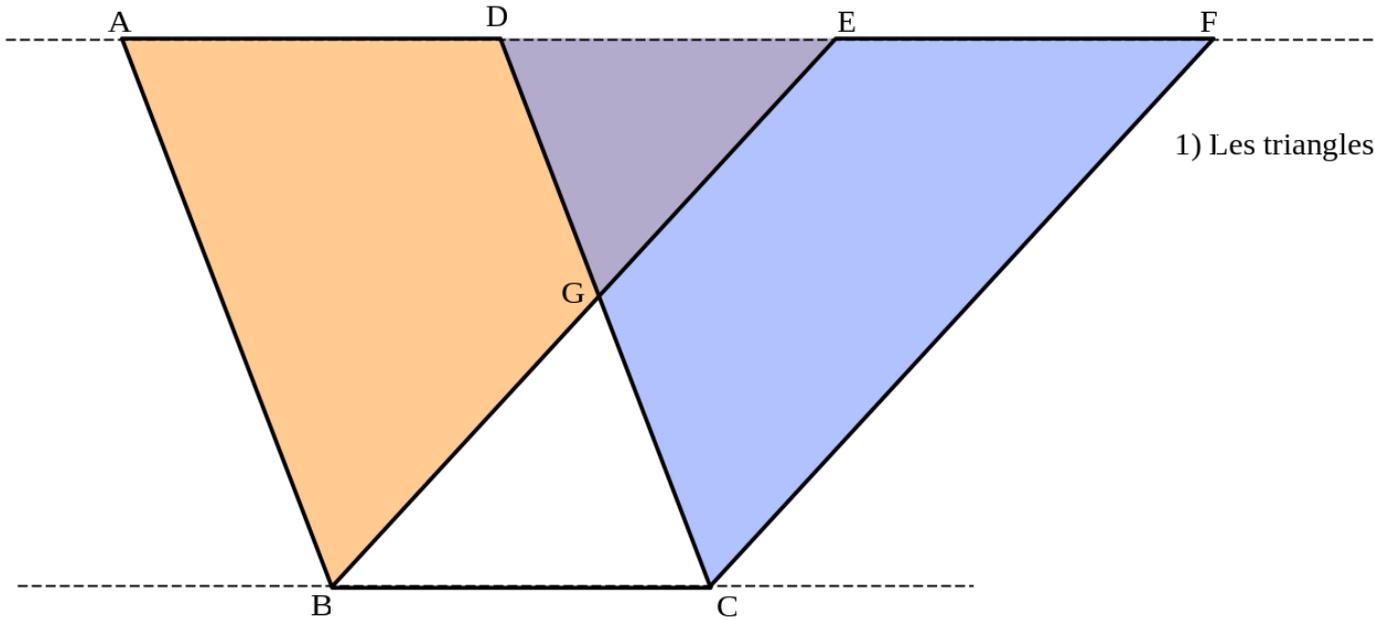
Un exemple de proposition dans les *Éléments* d'Euclide : Proposition I.35

PROPOSITION 35 *Les parallélogrammes qui sont sur la même base et dans les mêmes parallèles sont égaux entre eux.*



Un exemple de proposition dans les *Éléments* d'Euclide : Proposition I.35

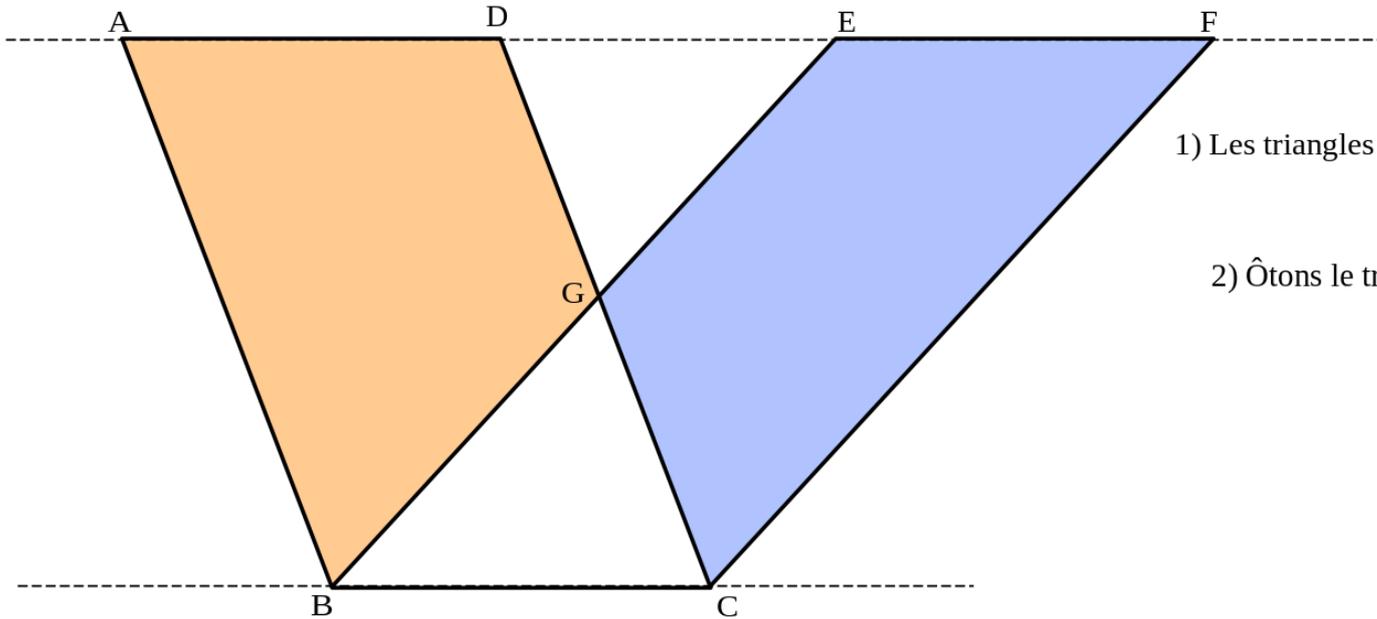
PROPOSITION 35 *Les parallélogrammes qui sont sur la même base et dans les mêmes parallèles sont égaux entre eux.*



1) Les triangles ABE et DCF sont égaux (I.4).

Un exemple de proposition dans les *Éléments* d'Euclide : Proposition I.35

PROPOSITION 35 *Les parallélogrammes qui sont sur la même base et dans les mêmes parallèles sont égaux entre eux.*

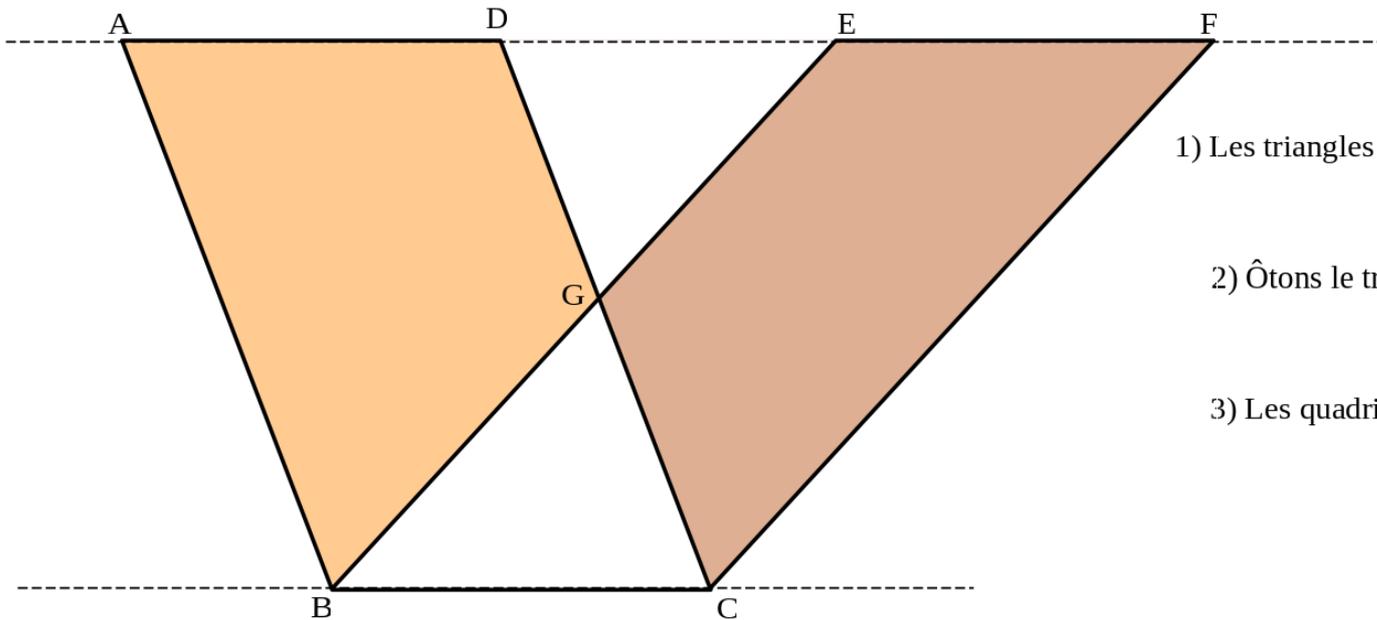


1) Les triangles ABE et DCF sont égaux (I.4).

2) Ôtons le triangle commun DEG.

Un exemple de proposition dans les *Éléments* d'Euclide : Proposition I.35

PROPOSITION 35 *Les parallélogrammes qui sont sur la même base et dans les mêmes parallèles sont égaux entre eux.*



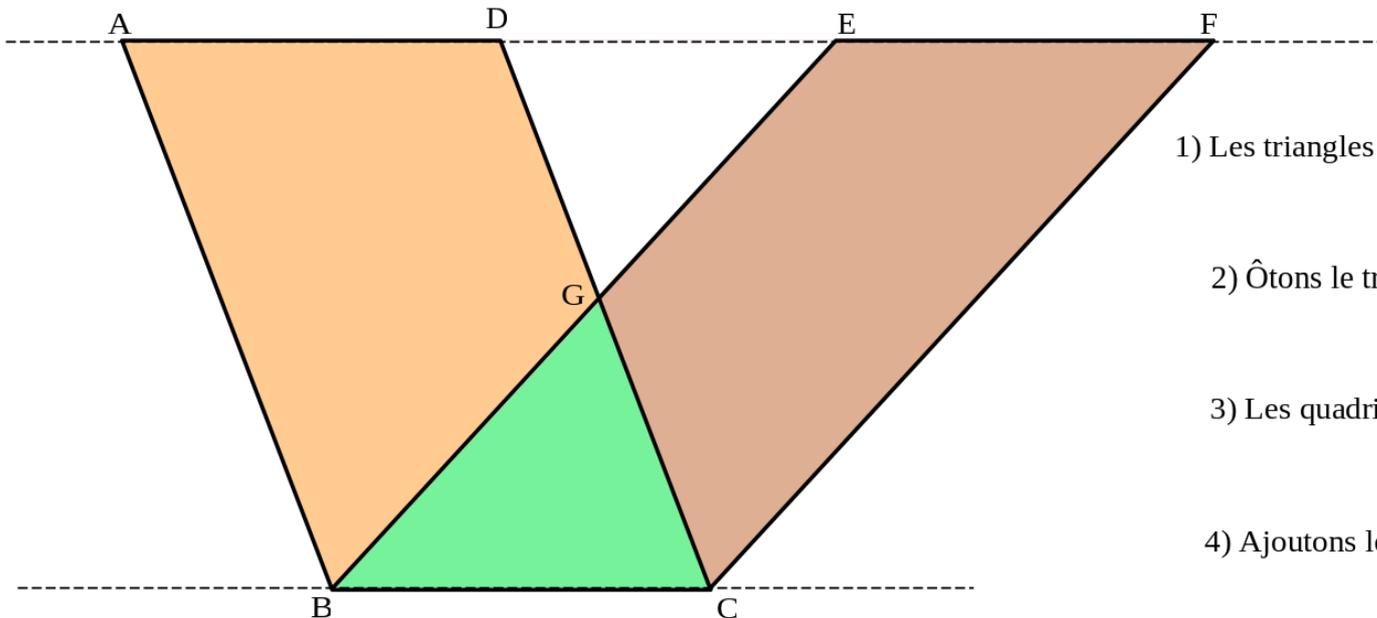
1) Les triangles ABE et DCF sont égaux (I.4).

2) Ôtons le triangle commun DEG.

3) Les quadrilatères ABGD et EGCF sont égaux

Un exemple de proposition dans les *Éléments* d'Euclide : Proposition I.35

PROPOSITION 35 *Les parallélogrammes qui sont sur la même base et dans les mêmes parallèles sont égaux entre eux.*



1) Les triangles ABE et DCF sont égaux (I.4).

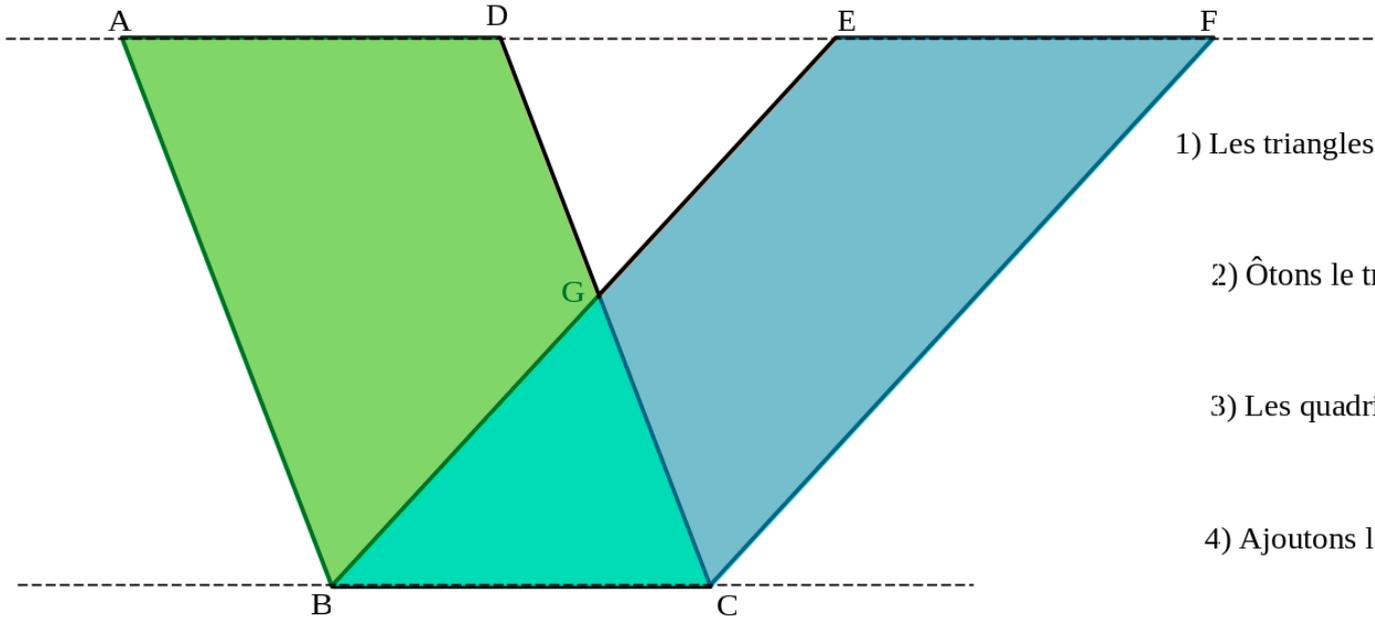
2) Ôtons le triangle commun DEG.

3) Les quadrilatères ABGD et EGCF sont égaux

4) Ajoutons le triangle commun BCG.

Un exemple de proposition dans les *Éléments* d'Euclide : Proposition I.35

PROPOSITION 35 *Les parallélogrammes qui sont sur la même base et dans les mêmes parallèles sont égaux entre eux.*



1) Les triangles ABE et DCF sont égaux (I.4).

2) Ôtons le triangle commun DEG.

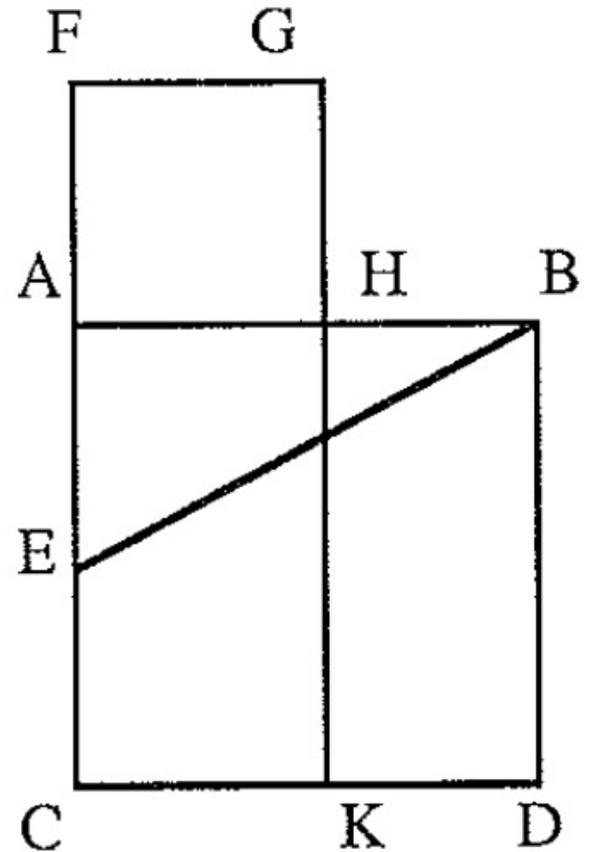
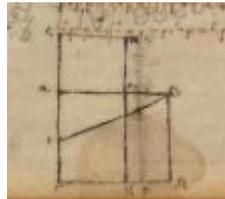
3) Les quadrilatères ABGD et EGCF sont égaux

4) Ajoutons le triangle commun BCG.

5) Les parallélogrammes ABCD et EBCF sont égaux

L'énoncé de la proposition 11 du livre II

Couper une droite donnée de telle sorte que le rectangle contenu par la droite entière et l'un des segments soit égal au carré sur le segment restant.



Traductions en arabe

Selon la tradition le Calife al-Mansur (calife de 754 à 775) obtint de l'Empereur byzantin un certain nombre d'ouvrages grecs parmi lesquels une copie du texte d'Euclide.

Une traduction est faite pour le calife Harun al Rashid (786 – 809), puis pour le Calife al-Ma' mun (813 – 833). D'autres traductions ainsi que des commentaires suivront. Les savants de langue arabe assimilent les sciences grecque et indienne, puis, rapidement, développent eux-mêmes leur propre science.

Voir, sur le site CultureMath : L'algèbre arabe, par Ahmed Djebbar :

<https://cm2.ens.fr/content/lalgebre-arabe-entretien-avec-ahmed-djebbar-2053>

Le monde musulman au VIII^{ème} siècle



-  Territoires musulmans à la mort de Mahomet
-  Conquêtes arabes de 632 à 661
-  Conquêtes arabes de 661 à 750
-  Capitales arabes successives
-  Villes fondées par les arabes
-  Villes saintes de l'Islam
-  Arrêts de l'expansion arabe

La transmission à l'Occident

XII^e siècle : de l'arabe au latin

Gérard de Crémone (1114-1187) a effectué à Tolède un travail considérable de traductions de textes de l'arabe en latin, dont une traduction des *Éléments*.

Adélard de Bath était actif dans les trente premières années du XII^e siècle. Il a donné trois versions des *Éléments* en latin (une traduction, une version abrégée avec des commentaires, une compilation des deux précédentes). Ces versions sont à l'origine d'autres éditions de l'ouvrage en latin.

De la Renaissance au XIX^e siècle

- Arrivée de l'imprimerie : la première édition imprimée des *Éléments* (1482)
- Redécouverte des textes grecs et traductions du grec au latin
- Des Commentaires et des manuels
- Des traductions en langue vernaculaire (italien, français, anglais, allemand, espagnol, suédois, ...)
- Les *Éléments* joueront un rôle important dans l'enseignement des mathématiques jusqu'au XIX^e siècle

Source : *Introduction générale* de Maurice Caveing à la traduction des *Éléments* par Bernard Vitrac, coll. Bibliothèque d'Histoire des Sciences, PUF (1990)

Un ouvrage simple pour aborder le texte : Euclide, *Les Éléments*, Les Classiques du Kangourou, ACL, les Éditions du Kangourou, Paris, 2011.

Un manuscrit des *Éléments*

https://digi.vatlib.it/view/MSS_Vat.gr.190.pt.1

