



Alberti Leon Battista (1404 - 1472)

Architecte florentin .

Il est en contact avec Brunelleschi et a écrit le premier traité de perspective en 1436, référence pour tous les peintres de cette époque. Pour Alberti, les mathématiques, le cercle, le nombre d'or sont synonymes de beauté parfaite.



Al-Biruni (973 - 1048)

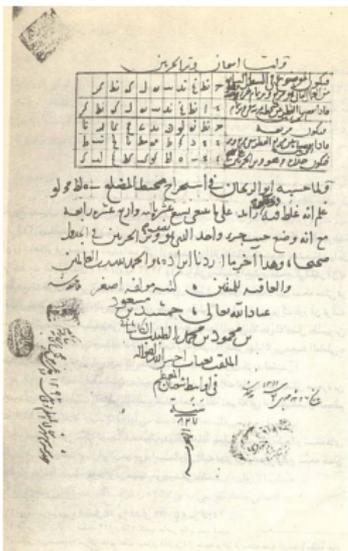
Savant, mathématicien et philosophe arabe, originaire des environs de la mer d'Aral, protégé par le calife de Bagdad Nasr El Mansour jusqu'à la mort de ce dernier, il vit ensuite dans la misère dans les environs de l'actuelle Téhéran.

Il s'illustra dans de nombreux domaines (dont : astrologie, astronomie, géologie, géographie, minéralogie, pharmacologie, histoire) et entretint une correspondance avec d'autres savants illustres, comme Avicenne.

De nombreux écrits lui sont attribués en mathématiques et philosophie ; ses travaux les plus remarquables concernent l'astronomie et la cartographie.

De plus, il a notamment étudié la densité des corps usuels.

Il a contribué à développer la trigonométrie et à en faire une discipline de plus en plus indépendante de l'astronomie.



Al-Kashi (vers 1350 - 1435)

Mathématicien arabe né en Perse. Son ouvrage *La clef de l'arithmétique (Miftah al hisab, 1427)* sera un ouvrage de référence dans les siècles suivants.

Il y développe des calculs complexes en utilisant la représentation décimale des nombres. Il traite des racines nièmes, calcule une excellente approximation de π , traite aussi de trigonométrie. On lui doit la généralisation du théorème de Pythagore aux triangles quelconques, et plusieurs formules métriques dans le triangle.

Il formule de nombreux problèmes non résolus dont la recherche d'entiers tels que $a^3 + b^3 = c^3$ (il faudra attendre Fermat et Euler pour montrer qu'il n'y a pas de solution), ou tels que $a^4 + b^4 = c^4$. Ces problèmes n'ont été résolus qu'en 1995 par Wiles !

Al-Khwarizmi (783 - 850)

Mathématicien arabe, originaire du Kwarizm (Ouzbékistan actuel) il est considéré comme un des plus grands mathématiciens de tous les temps et comme le fondateur des mathématiques arabes. Ses écrits ont été traduits en latin et diffusés en occident, et ont servi de base à la connaissance mathématique jusqu'au 14ème siècle.

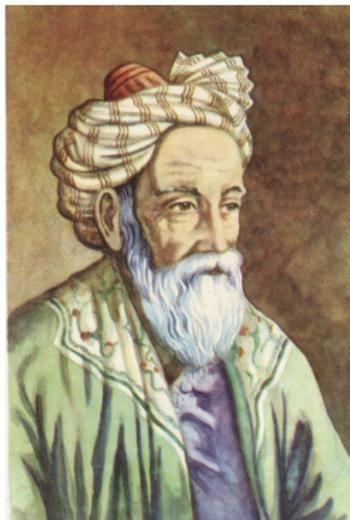
Il utilise et perfectionne le système de numération indien ; on lui doit le système de numération décimal. Il fut parmi les premiers à utiliser le zéro comme marqueur de place dans le système de numération positionnelle.

Dans son ouvrage "*Kitâb al-jabr wa al-muqâbala*" (*Livre sur la science de la transposition et de la réduction*), il résout de façon systématique les équations de degré 2 ;

Il étudie également l'astronomie à Bagdad ; il fait traduire les textes grecs dont l'Almageste de Ptolémée et établit notamment des tables astronomiques indiquant les futures positions des astres.

Le mot "*algèbre*" provient du mot "*al-jabr*", mot du titre de son ouvrage et le mot "*algorithme*" est une déformation de son nom.





Al-Khayyam Omar (vers 1045 - 1131)

Mathématicien, poète, astronome et philosophe considéré comme persan. Il travaille dans les centres intellectuels que sont Samarkand, Boukhara et Ispahan.

Son oeuvre complète apporte des résolutions de type géométriques à diverses équations du 3ème degré. Le principal n'était pas de résoudre ces équations mais de prouver l'existence de solution à des problèmes géométriques ou trigonométriques ; (les calculs se font encore en base 60 et sont donc très complexes). Il a cru être le premier à utiliser le triangle dit de Pascal.

De plus ce fut un astronome remarquable qui calcula la durée d'une année avec une bonne précision. Il compila les tables astronomiques et contribua à la réforme du calendrier. Il est aussi très connu en tant que poète grâce à son recueil de quatrains intitulé les Rubbayats.

Al-Tûsi (1201 - 1274)



Astronome et mathématicien perse, né à Tûs en 1201, dans la région du Khorassan de l'Iran actuel et mort en 1274.

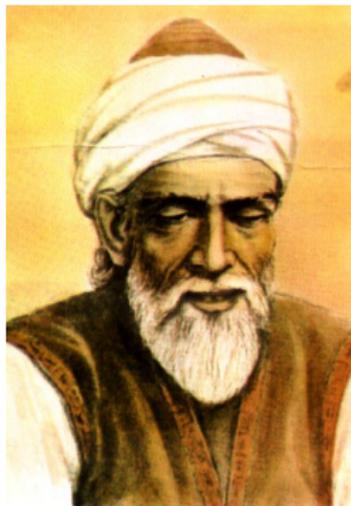
Il fit construire et dirigea l'observatoire de Maragha où il invita les plus illustres astronomes de l'époque.

On lui doit des commentaires sur l'Almageste, système céleste selon Ptolémée (système retenu jusqu'en 1512, année où Copernic émet sa théorie héliocentrique) ; il y apporta, des compléments et corrections. Il améliora la mesure de l'obliquité de l'écliptique (découverte par Thalès).

En mathématiques, il étudia les travaux d'Al-Khayyam portant sur une théorie des proportions conduisant aux calculs sur des nombres irrationnels.

Il s'intéressa à la géométrie de Ménélaüs, et au 5^e postulat d'Euclide qu'il refusait en tant que tel.

Son oeuvre la plus importante est le *Livre sur le théorème de la sécante*, aujourd'hui appelé *traité sur le quadrilatère complet* où il établit de nombreuses formules trigonométriques.



Abu-l'Wafa (940 - 997)

Mathématicien et astronome iranien, né à Buzjan en 940, mort à Bagdad en 997.

En 959, il se rend à Bagdad où il devient le plus grand représentant de l'école mathématique et astronomique qui s'y constitue au début du 9ème siècle. Il allie observations et travaux originaux et commentaires des classiques grecs. Deux ouvrages seulement nous sont parvenus en mathématiques : *Le Livre sur l'arithmétique nécessaire aux scribes*, et *Le livre sur ce qui est nécessaire aux artisans en constructions géométriques*.

En trigonométrie, il apporte les notions de tangente, de sécante (inverse du cosinus) et de cosécante, ainsi que les premières tables de trigonométrie sphérique.

Il a également travaillé sur les constructions à la règle et au compas.



Anaximandre (610 - 547 av. J.C.)

Philosophe, mathématicien et astronome grec, né à Milet. Ami et disciple de Thalès de Milet, il a laissé très peu de documents mais aurait apporté aux Grecs le gnomon (cadran solaire) utilisé pour la mesure du temps par les Babyloniens.

On lui devrait aussi l'invention de la cartographie car il aurait été le premier à dessiner une carte du " monde grec " .

Anaximandre fut le premier Grec à avoir conçu un modèle mécanique du monde. Selon lui, la Terre n'est supportée par rien, elle a la forme d'un cylindre dont la hauteur est le tiers du diamètre, et la partie habitée est la région plane supérieure, elle comprend trois continents : Europe, Asie et Afrique, entourés d'un Océan circulaire.

Archimède (287 - 212 av. J.C.)



Né et mort à Syracuse, il se fixe à Syracuse après des voyages en Egypte et Espagne. Protégé par les différents dirigeants de la ville, il peut se consacrer entièrement à ses recherches.

Archimède est plus géomètre que physicien : il donne une approximation de π , calcule l'aire d'un segment de parabole, les volumes et aires des cylindres et sphères. Il étudie aussi les ellipsoïdes et les paraboloides. Ses travaux préfigurent le calcul différentiel et intégral.

En physique, il énonce le principe qui porte son nom (Eurêka !). Il invente la vis sans fin, la roue dentée. Il introduit la notion de centre de gravité et expose la théorie des leviers...

Il invente des machines de guerre (catapultes, miroirs ardents...).

Il meurt lors de la prise de Syracuse par les Romains.



Aristarque de Samos (310 - 230 av. J.C.)

Astronome et mathématicien, il est le premier à tenter de déterminer rationnellement les distances relatives de la Terre au Soleil et à la Lune. Malheureusement, les hypothèses et les mesures astronomiques qui fondent son traité sont fausses et mènent à des résultats inexacts.

Il anticipe également la théorie de Copernic sur le mouvement des planètes. Simplifiant le système planétaire d'Eudoxe, Aristarque avança l'idée d'une Terre tournant sur elle-même et autour du Soleil : héliocentrisme (du grec Hêlios = Soleil) s'opposant au géocentrisme (du grec Gê = Terre) d'Aristote, ce qui, déjà à cette époque, déplut grandement. Cette conjecture fut pourtant soutenue bien auparavant par Pythagore.

Hélas, Hipparque puis Ptolémée ne le suivirent pas sur cette idée et la théorie héliocentrique sera non retenue pour cause d'hérésie jusqu'au 18^e siècle.

Aristote (384 - 322 av. J.C.)



Aristote dit le Stagirite est un philosophe grec né en Macédoine en 384 av JC et mort en 322 dans l'île d'Eubée. C'est un élève de Platon à l'Académie d'Athènes, puis précepteur d'Alexandre le grand et fondateur du Lycée d'Athènes.

Sa philosophie a eu pendant très longtemps une influence très forte sur le développement de toutes les théories philosophiques d'Occident.

Dans l'"Organon", il introduit la notion de démonstration sur la base de "syllogismes", non pas en vue d'une application aux mathématiques, mais comme un instrument de précision de dialogues, de débats philosophiques. Pour lui, une preuve correcte est une preuve qui "gagne" contre toutes les réfutations possibles.

De plus ses concepts et en particulier le géocentrisme ont eu une influence considérable sur la pensée chrétienne en Europe jusqu'à la fin du 17ème siècle.

La totalité de son œuvre fût traduite en latin au XIIIe siècle à partir de l'arabe et fût largement commentée.

Avicenne (980 - 1037)



Ibn Sina or Avicenne d'origine persane fut le scientifique philosophe arabe ayant eu l'influence la plus grande. Il écrivit aussi bien en médecine qu'en géométrie, en astronomie, en arithmétique et en musique.

Il étudia à Boukhara (actuel Ouzbékistan) et à 18 ans possédait toutes les sciences alors connues. Il a une vie itinérante et, semble-t-il, épuisante, menant à la fois des activités scientifiques (médecine, philosophie) et de vizir de plusieurs souverains.

Son oeuvre majeure est *Al Qanun*, le livre des lois médicales, qui a éclipsé les traités précédents, fut traduit en latin (par Gérard de Crémone) et influença la médecine occidentale jusqu'à la Renaissance et surtout jusqu'à la découverte de la circulation sanguine (Harvey 1628).

Boèce (480 - 524)

Mathématicien et philosophe romain ; ses écrits furent utilisés pendant plusieurs siècles, à une époque où le niveau mathématique était à un niveau particulièrement bas en Europe. Il traduit en latin et commenta les œuvres complètes d'Aristote.

"L'œuvre de Boèce a été, pour le Moyen Âge et la Renaissance, une source fondamentale de réflexion philosophique. Elle a joué un rôle décisif dans la transmission de l'héritage de la philosophie antique à l'Occident médiéval et moderne.... D'autre part, ses opuscules théologiques ont fourni à la théologie médiévale des définitions rigoureuses... Enfin, sa "*Consolation de Philosophie*", ... une des œuvres les plus lues, les plus traduites, les plus fréquemment commentées au Moyen Âge et à la Renaissance, a transmis à l'Occident les principes et les thèmes fondamentaux de la sagesse antique." (extrait d'*Encyclopédia Universalis*)



Bombelli Raffaele (1526 - 1573)

Ingénieur et mathématicien italien, né à Bologne.

En 1572, il publie "*Algebra*", *parte maggiore dell'aritmetica, divisa in tre libri*. Il y résout les équations du 3^e degré à coefficients positifs, en utilisant dans les calculs, à titre transitoire, des racines carrées imaginaires de nombres négatifs, montrant ainsi que la formule de Cardan est valable même lorsqu'il y a des racines carrées de nombres négatifs. Ses travaux ont été un point de départ de la construction des nombres complexes développée plus tard par Gauss.

Dans *Algebra*, il donne aussi la résolution de problèmes de Diophante que Regiomontanus avait retrouvés près d'un siècle auparavant.

On doit également à Bombelli les symboles de parenthèses et le développement en fraction continue de $\sqrt{2}$.

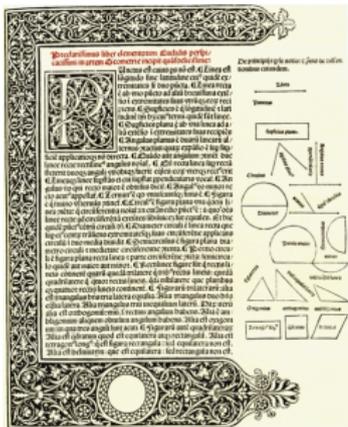
$$x = \sqrt[3]{2 + \sqrt{-121}} + \sqrt[3]{2 - \sqrt{-121}}$$

Campanus de Novare Johannes (1220 - 1296)

Mathématicien italien. Il fut chapelain du pape Urbain IV et médecin du pape Boniface VIII. Il voyagea en Arabie et en Espagne.

Il publia en 1260 une édition en latin des Eléments d'Euclide issue d'une traduction en arabe à partir d'un original grec. Sa traduction fut recopiée pendant deux siècles, avant d'être imprimée à Venise en 1482.

En astronomie, il composa un traité dans lequel il expliquait le mouvement des planètes autour de la Terre. Il y donna également des instructions pour construire un planétarium, ce qui était une première dans l'Europe médiévale. Campanus calcula aussi les durées de rétrogradation de chacune des planètes.



Cardan Jérôme (1501 - 1576)



Médecin et mathématicien italien né à Pavie.

Il exerce la médecine dans plusieurs villes d'Italie. Sans abandonner la médecine, Cardan devient professeur de Mathématiques.

Toute sa vie, il traverse de douloureuses épreuves.

Son oeuvre principale est *Ars Magna* (1545), premier traité en latin consacré uniquement à l'algèbre où il apporte de nombreuses idées novatrices. Il y donne des méthodes de résolutions d'équations du 3ème et 4ème degré qui eurent pour conséquence l'émergence des nombres imaginaires. Tartaglia lui reprocha d'avoir divulgué cette méthode secrète qu'il lui avait confiée.

Il est passionné d'astrologie et publie un horoscope à la suite duquel il est accusé d'hérésie.

Il s'intéresse aussi aux probabilités en liaison avec sa passion du jeu (*Liber de ludo aleae*).



Clavius Christophorus (1538 - 1612)

Jésuite allemand, mathématicien et astronome, né en Allemagne et mort à Rome.

Il fut chargé par le Pape Grégoire XIII de la réforme du calendrier (passage au calendrier grégorien).

Il soutint la réalité des observations de Galilée, sans toutefois accepter la réalité du modèle copernicien.

Il a rédigé une version latine des *Éléments* d'Euclide (1574) qui sera utilisé par de nombreux mathématiciens (comme Leibniz ou Descartes). Il y a apporté des compléments personnels, il a notamment mis en évidence l'usage du tiers exclu chez Euclide.

Dans *Algebra* (1608), il a été le premier à utiliser le point décimal, de même que les symboles $+$, $-$.

Della Francesca Piero (1396 - 1492)



Peintre italien de la Renaissance né vers 1420 à Sansepolcro (Toscane) où il commence l'apprentissage de la peinture à l'âge de 15 ans ; il fut le pionnier de l'utilisation de la perspective et en fut un des plus célèbres maîtres.

Il étudia les mathématiques, comme tous les fils de marchands afin d'être initié à la comptabilité commerciale ce qui lui permit d'atteindre la perfection des formes, en les géométrisant en fonction de l'espace perspectif et en les revêtant de couleurs tendres et lumineuses. Ses conceptions perspectives le différencie radicalement de celles des Florentins.

En 1439, il collabora avec Domenico Veneziano pour l'exécution des fresques de la chapelle majeure de l'église de Saint Gilles et acquiert à son contact une connaissance aigüe de la perspective.

Ses œuvres maîtresses : des fresques dont celles d'Arezzo.

Sa carrière prend fin en 1487, alors qu'il est frappé de cécité.

DIOPHANTI ALEXANDRINI ARITHMETICORVM

LIBRI SEX.
ET DE NUMERIS MULTANGVLIS
LIBER VNVS.

*Quo primò Grad' et Latini editi, atque abfcripti
Commentarij illuſtrati.*

AUCTORE CLAVDIO GASPARÈ BACHETÒ
MEZIRIACO SEBVSIAHO, &c.



LVTETIAE PARISIORVM,
Sumpſibus SEBASTIANI CRAMOISY, viſi
Iacobæ, ſub Ciconiis.
M. DC. XXI.
CVM PRIVILEGIO REGIÆ

Diophante d'Alexandrie (IIIe siècle av. J.C.)

Mathématicien grec, surnommé le père de l'Algèbre.

Son œuvre la plus célèbre est un traité de 13 livres, les Arithmétiques, dont on ne connaissait que 6 volumes jusque récemment. Quatre autres auraient été retrouvés en Iran en 1968.

Les Arithmétiques consistent en une collection de 130 problèmes, en général des équations dont Diophante cherche les solutions positives fractionnaires.

La grande avancée de Diophante est son utilisation d'un symbolisme dans l'écriture mathématique. Il est l'inventeur de l'arithm, qui désigne l'inconnue du problème.

Longtemps oubliée, son œuvre fut traduite par les savants arabes dont le mathématicien perse Abu'l-Wafa. Ce n'est qu'à la Renaissance qu'on réalise des traductions latines, citons celle de Bachet de Mézirac en 1621. C'est sur le livre 6 que Fermat annota qu'il avait trouvé une démonstration à son Grand théorème.

Eratosthène (vers 276 - 194 av. J.C.)



Eratosthène de Cyrène fut mathématicien, astronome, grammairien, poète et philosophe. Il étudia au "Musée" à Alexandrie, s'établit un temps à Athènes, avant de revenir à Alexandrie dont il dirigera la Bibliothèque où il disposait de la documentation la plus riche de l'époque. La documentation dont disposait Eratosthène a disparu ensuite dans les incendies de la bibliothèque d'Alexandrie.

En arithmétique, on lui attribue l'algorithme qui permet de déterminer la suite des nombres premiers : le Crible d'Eratosthène. Il travailla aussi sur le problème de la duplication du cube, et imagina le mésolabe pour tenter de le résoudre mécaniquement.

Il fut l'un des premiers savants, avec Hipparque, à prendre en considération les observations astronomiques de Pythéas.

Eratosthène calcula le diamètre de la Terre par un raisonnement mathématique, ce qui était alors absolument novateur. Contrairement à d'autres astronomes de son époque, il croyait à la sphéricité de la Terre et pensait que les rayons du soleil sont parallèles.



Euclide (vers 320 - 260 av. J.C.)

Mathématicien grec. On ne sait pas grand chose de sa vie. Certains vont même jusqu'à réfuter son existence et attribuer son oeuvre à un groupe de mathématiciens.

Probablement élève de l'Académie d'Athènes, il est appelé vers 300 à Alexandrie par le roi Ptolémée 1er et fonde l'école de mathématiques du Musée.

Chargé de composer un traité sur la science qu'il devait inculquer à ses disciples, il va rédiger "Les *Eléments*", vaste ouvrage de 13 livres, dont le texte sera commenté et transmis en occident, dont la première édition imprimée date de 1482, et qui jusqu'en 1900 sera l'ouvrage le plus édité après la Bible.

Il y rassemble les connaissances de l'époque. Les mathématiques n'y sont pas mêlées à la philosophie, alors que c'était le cas dans la plupart des traités de l'époque. Il donne des définitions rigoureuses, réduit le nombre de postulats (axiomes). Euclide démontre les théorèmes à partir des postulats, des définitions et des théorèmes déjà démontrés. Sa méthode est celle qui, depuis, a été adoptée par les mathématiciens.

Léonard de Pise dit Fibonacci (1170 - 1250)



Mathématicien italien né vers 1170 à Pise, il est éduqué à Bejaia (anciennement Bougie en Algérie) où son père représente les marchands de Pise. Il est en contact permanent avec les mathématiques arabes qui l'influencent beaucoup. Il voyagea autour de la méditerranée jusq'en 1200.

Il joua un rôle important en revisitant les mathématiques anciennes et en y ajoutant des contributions personnelles significatives.

Il écrit à Pise son premier ouvrage important *Liber Abaci*. Il y introduit le système décimal de position Indo-arabe. Il est considéré par certains comme le plus talentueux mathématicien occidental du Moyen-Age.

Ses travaux sont reconnus de son vivant mais tombent dans l'oubli pendant tout le reste du Moyen-Age.

Son nom est resté attaché à la *suite de Fibonacci*, dont les éléments sont appelés nombres de Fibonacci et dans laquelle la limite de deux termes consécutifs est le *nombre d'or*.

Galilée Galilei Galileo (1564 - 1642)



Physicien et astronome italien, issu d'une famille de petite noblesse cultivée de Pise, c'est dans cette ville qu'il fait ses études.

Il montre très jeune des dons d'observation qu'il applique aux oscillations du grand lustre de la cathédrale de Pise et découvre l'isochronisme des pendules. Bien qu'ayant commencé des études de médecine, il s'oriente vers les mathématiques et la physique et obtient la chaire de mathématiques de l'Université de Pise.

A Venise, il enseigne la mécanique, les mathématiques et l'astronomie (il a déjà adhéré au système de Copernic, mais il y enseigne encore celui de Ptolémée). Les améliorations qu'il apporte à la lunette astronomique lui permettent de faire début 1610 des observations astronomiques qui vont ébranler la cosmologie Aristotélitienne et le géocentrisme

En 1616 la théorie copernicienne est condamnée par l'Inquisition et le pape, en 1632 Galilée est condamné. Malade et pour éviter la torture, il abjure et la condamnation à la prison à vie est commuée en relégation chez lui où il continue à travailler, rédigeant plusieurs ouvrages.

Gérard de Crémone (1114 - 1187)

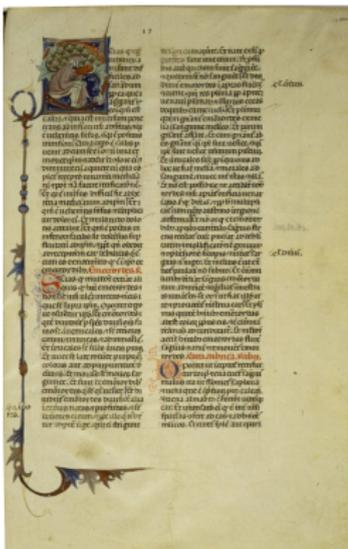
Erudit italien, écrivain et traducteur, né à Crémone (Lombardie).

Il sut mesurer à sa juste valeur la science arabe de son époque. Il alla s'installer à Tolède, y apprit l'arabe et se consacra à la traduction de l'arabe en latin des textes scientifiques et philosophiques les plus importants.

Le travail de traduction de Gérard de Crémone s'inscrit dans le cadre du mouvement de traduction des œuvres scientifiques et philosophiques grecques et arabes qui eut lieu au XIIe siècle en Espagne et en Italie, et qui fut le catalyseur de la Renaissance du XIIe siècle.

Environ soixante-dix ouvrages furent traduits par ses soins, citons : l'Almageste de Claude Ptolémée de l'arabe, les Coniques d'Apollonius, les Seconds analytiques,... d'Aristote, le Canon d'Avicenne, Abrégé du calcul par la restauration et la comparaison d'al-Khwârizmî, les degrés d'Al-Kindi...

C'est lui qui a traduit le mot arabe "sine" en le mot latin "sinus".



Gerbert d'Aurillac (vers 945 - 1003)

Moine et mathématicien français, devenu pape sous le nom de Sylvestre II. Sans doute d'origine paysanne, il est remarqué très jeune pour son érudition. Ses divers voyages le mettront en contact avec les plus grandes bibliothèques d'Europe et les ouvrages des mathématiciens et astronomes arabes.



Exemple d'humaniste bien avant la Renaissance, il remet à l'honneur la culture antique, transmet les connaissances de la science arabe, en astronomie et en numération, utilisant la numération décimale (sauf sans doute le zéro) déjà utilisée par Al-Khwarizmi.

- En arithmétique, il invente une méthode de division euclidienne et une de multiplication ; il a inventé un abaque.
- En mécanique, il aurait inventé l'horloge à balancier.
- En géométrie, il a calculé l'aire des figures régulières et des volumes. Un instrument permettant de mesurer la hauteur d'un arbre, porte son nom : le bâton de Gerbert.
- En musique, il aurait construit un orgue hydraulique où les sons sont produits par l'effet de la vapeur d'eau.

Hipparque de Nicée (vers 190 - 120 av. J.C.)

Astronome et mathématicien grec, probablement né à Nicée, ses observations auraient été faites pour la plupart à Rhodes.

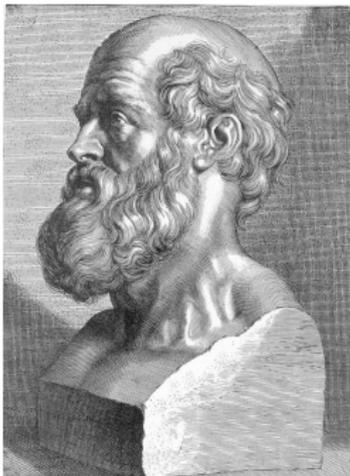
Ses travaux, pour la plupart aujourd'hui perdus, ont été repris par Ptolémée au 2ème siècle après J.C. dans l'Almageste.

Son apport essentiel en astronomie est d'avoir découvert la précession des équinoxes en comparant ses observations à celles d'astronomes plus anciens.

On lui doit un des premiers catalogues d'étoiles, l'invention de l'astrolabe, des travaux qui en font un des fondateurs de la trigonométrie, la division du cercle en 360° , l'utilisation des parallèles et méridiens à la surface de la Terre. Il améliore l'évaluation de la distance Terre-Lune à partir de l'observation des éclipses, la valeur de l'année tropique et de l'année sidérale.

Il explique le phénomène des saisons et imagine la théorie des épicycles qui sera développée par Ptolémée, et conçoit la notion de projection stéréographique.





Hippocrate de Chios (vers 470 - 410 av. J.C.)

Appelé aussi Hippocrate le Géomètre, on ne doit pas le confondre avec Hippocrate de Cos, le père de la médecine.

Il travailla à Athènes où il avait rencontré les mathématiciens et philosophes de l'époque. Il aurait été le premier à écrire une synthèse des connaissances en géométrie. Les ouvrages d'Hippocrate ne sont connus que par les références qui y sont faites dans des oeuvres postérieures. Euclide aurait repris son travail dans les premiers livres des *Éléments*.

On lui attribue le raisonnement par l'absurde.

Ses recherches sur la duplication du cube et la quadrature du cercle le conduisirent à s'intéresser aux surfaces limitées par des arcs de cercles : les lunules, auxquelles son nom reste attaché.

Héron d'Alexandrie (1er siècle av J.C.)



Mathématicien grec. On ignore tout de sa vie sinon qu'il travailla à la bibliothèque d'Alexandrie. Des copies de ses écrits ont été conservées.

Ses travaux portent sur la mécanique, l'architecture, l'astronomie.

Il inventa des machines fonctionnant à la pression de l'air et à la vapeur, des objets mécaniques, des automates, des systèmes de leviers et de poulies, des horloges à eau.

Il étudia les centres de gravité des figures planes, les aires de polygones, les surfaces et les volumes de solides.

On connaît la formule de Héron donnant l'aire d'un triangle en fonction de la longueur des côtés et du demi-périmètre.

La méthode d'approximation des racines carrées, déjà utilisée par les babyloniens, est aussi appelée méthode de Héron.

Hypatie d'Alexandrie (370 - 415 ap. J. C.)



Mathématicienne et philosophe grecque, fille de Théon d'Alexandrie, mathématicien et philosophe, dernier directeur du Musée d'Alexandrie, qui a éduqué sa fille dans ces deux disciplines.

Elle est la première femme mathématicienne dans l'histoire.

Elle a assisté son père dans la rédaction de commentaires de l'Almageste de Ptolémée, d'une nouvelle version des Éléments d'Euclide, base des éditions suivantes.

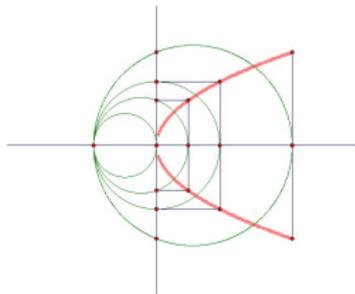
D'après l'encyclopédie grecque (du 9ème siècle, elle a aussi écrit des commentaires de l'Arithmétique de Diophante, des Coniques d'Apollonius, des Tables astronomiques de Ptolémée. Ses travaux ont été perdus et ne sont connus que par des références postérieures.

Elle a aussi contribué à la conception d'un hydromètre et d'un astrolabe.

Symbolisant l'étude et la science, elle fut considérée comme un danger pour la pensée chrétienne et est assassinée en 415.

Ménechme (vers 380 - 320 av J.C.)

Ménechme de Proconnèse, mathématicien et astronome grec. Il aurait été disciple de Platon et de Eudoxe de Cnide, précepteur, comme Aristote, d'Alexandre le Grand. Il pourrait aussi, comme philosophe, avoir écrit des commentaires de " La République " de Platon.



Il est célèbre pour avoir découvert les sections coniques et il fut le premier à montrer que les ellipses, paraboles, et hyperboles sont obtenues en coupant un cône par un plan non parallèle à la base.

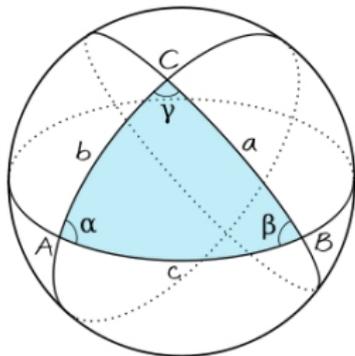
Il a travaillé au problème de la duplication du cube. La méthode proposée par Ménechme consiste à rechercher l'intersection d'une parabole et d'une hyperbole. Il aurait construit un dispositif mécanique pour cette construction point par point, ce qui aurait été très critiqué par Platon.

Ménélaus d'Alexandrie (vers 100 ap. J. C.)

Mathématicien et astronome grec.

Il a écrit six ouvrages sur les cordes dans un cercle, mais ceux-ci ont été perdus. Seul son traité *Sphaerica*, partagé en trois livres, est connu, grâce à sa traduction en arabe par Hunayn ibn Ishaq en 910. Dans le premier livre, consacré aux triangles sphériques, il généralise les résultats d'Euclide, le second livre traite d'astronomie et le troisième est sans doute le premier traité de trigonométrie sphérique.

Son nom est célèbre pour son théorème des transversales dans un triangle plan ou sphérique (les noms de Ménélaüs et Céva sont souvent rapprochés du fait que le théorème de Céva est en quelques sorte le " dual " de celui de Ménélaüs, mais ces deux mathématiciens ne sont pas du tout de la même époque).



Oresme Nicole (1323 - 1382)

Son oeuvre, à la fois monumentale et variée, fait de lui un des plus grands penseurs du 14ème siècle et un précurseur de la science moderne.

En 1356 il est nommé grand-maître du Collège de Navarre. Il devient ami du futur Charles V, dont il sera le secrétaire puis le conseiller et l'aumônier. Il traduit des ouvrages d'Aristote.

Ses contributions les plus importantes aux mathématiques se trouvent dans le *Tractatus de configuratione qualitatum et motuum*, où il invente un système de coordonnées géométriques qui pose les fondements de la géométrie analytique. Il développe la première méthode de calcul des puissances avec des exposants irrationnels. Travaillant sur les séries, il prouve la divergence des séries harmoniques.

Il réfute la théorie de la mécanique d'Aristote. Il propose son modèle astronomique. Ses travaux annoncent les futures découvertes de la loi de la chute des corps et le mouvement de la Terre autour du Soleil.



Pacioli Luca (1445 - 1517)

Moine franciscain dit Fra Luca di Borgo et mathématicien italien. Il voyagea dans toute l'Italie et y enseigna les mathématiques, fut l'ami de Léonard de Vinci.

Son ouvrage, publié en 1494, *Summa de arithmetica, geometria, de proportioni et de proportionalita* réunit l'ensemble des connaissances mathématiques de l'époque et a eu un grand retentissement. Il y utilise déjà des notations algébriques, donne la résolution complète des équations du premier et du second degré, mais estime impossible la résolution de l'équation du troisième degré.

Ce texte contient aussi la méthode de tenue de comptes utilisée par les marchands vénitiens, appelée comptabilité en partie double.

En 1509, il publie une édition en latin des *Éléments* d'Euclide ainsi que *De divina proportione* qui traite du nombre d'or, illustrée de planches représentant 60 types de polyèdres, dues à Léonard de Vinci. Une autre partie de l'ouvrage traite de la perspective et de son utilisation par les peintres.



Pappus d'Alexandrie (vers 290 - 350)

Mathématicien grec né à Alexandrie en Egypte. Il semble y avoir vécu et enseigné.

De son ouvrage *Synagoge* il nous est parvenu 8 volumes qui constituent une somme des mathématiques grecques de cette époque. Les thèmes abordés sont très variés : géométrie, arithmétique, les problèmes de construction à la règle et au compas, les problèmes d'isopérimétrie, de proportions, les polyèdres, les solides, les mathématiques récréatives, l'optique, l'astronomie, la mécanique. Il étudie des courbes (spirale d'Archimède, quadratrice d'Hippias,), traite des coniques dont il donne une étude complète par foyer et directrice.

Ses travaux nous renseignent sur les questions d'analyse et de synthèse dans les mathématiques grecques. Ses travaux de géométrie se placent dans le cadre euclidien mais préfigurent la géométrie projective. Son nom est aujourd'hui plus particulièrement attaché à un théorème.



Platon (428 - 347 avant J.-C.)

Platon, élève de Socrate, est un des plus importants philosophe grec. Il fonda l'Académie d'Athènes, institution où on y enseignait la philosophie mais aussi les mathématiques et la gymnastique. L'enseignement est prodigué sous forme de discussions et de débats d'idées, ce qui explique la prédilection de Platon pour le dialogue. Parmi ses élèves les plus brillants se trouve Aristote.

En astronomie, il pensait que la Terre était ronde, fixe, et était le centre du monde.

Ses travaux en philosophie, en politique et en mathématiques ont eu une grande influence, en particulier sur l'œuvre d'Euclide (*les Eléments*). Dans une démonstration, il rejette le recours à l'expérience. Il a insisté sur des définitions précises et des hypothèses claires.

Platon explique l'harmonie du Monde par l'existence des cinq polyèdres réguliers convexes qu'on appelle les solides de Platon. Ils symbolisent pour lui les 5 éléments du Cosmos.



Ptolémée Claude (85 - 165 après J.C.)

Astronome grec d'Alexandrie.

Il est l'auteur de l'*Almageste*, véritable encyclopédie de tout ce qui est connu du monde scientifique de l'époque. Traduite en latin puis en arabe, l'*Almageste* fera autorité durant quatorze siècles, c'est ainsi que s'imposera une conception géocentrique de l'univers, jusqu'au 16ème siècle où Copernic, Galilée et Kepler qui reprendront et amélioreront la théorie héliocentrique d'Aristarque complètement tombée dans l'oubli.

Reprenant et développant la théorie d'Hipparque, il tente d'expliquer le mouvement apparent des planètes dans sa théorie des épicycles.

Ptolémée élabore aussi dans l'*Almageste* une carte du monde connu. Il s'inspire de celle d'Eratosthène qu'il a modifiée sur un certain nombre de points, les uns en l'améliorant, d'autres en la faussant. Christophe Colomb possédait une copie de la carte de Ptolémée. Il pensait avoir moins de 180° de longitude à parcourir pour aborder le continent asiatique !



Pythagore (VI^e siècle avant J.-C.)



PYTHAGORAS

Philosophe et mathématicien grec ayant travaillé en mathématique, astronomie et musique.

Il serait né vers 580 avant J.-C. dans l'île de Samos (dans les Cyclades, en Grèce) et mort en 494 à Métaponte (Italie).

Il voyagea beaucoup : Egypte, Babylone, Crète, Inde, ... Il revient à Samos où il enseigne dans un amphithéâtre à ciel ouvert l'Hémicycle, puis va à Croton (sud de l'Italie) où il fonde son école, une fraternité philosophique proche d'une secte.

La communauté pythagoricienne est hiérarchisée (les postulants, les néophytes, les akousmaticiens, les mathématiciens).

Philosophie, mathématiques, musique y sont étroitement mêlées. Pour lui, "tout est nombre", l'harmonie du monde est régie par les nombres entiers.

Le fameux théorème de géométrie dit de Pythagore était déjà connu des babyloniens, 1000 ans auparavant, mais il serait le premier à l'avoir démontré.

En musique, il découvre les lois de l'harmonique et on lui attribue la gamme pythagoricienne.

Regiomontanus Johann (1436 - 1476)



Astronome et mathématicien allemand (son vrai nom Johann Müller von Königsberg). Il travaille à Vienne avec *Georg von Peurbach* avec qui il commencera une traduction de l'*Almageste* de Ptolémée, travail que Regiomontanus terminera seul. Tous deux firent d'intéressants observations qui affinèrent la connaissance des planètes.

Bien qu'ayant lu des travaux sur l'héliocentrisme, il reste partisan du géocentrisme de Ptolémée.

En mathématiques, c'est lui qui fait de la trigonométrie une branche des mathématiques à part entière dans *De Triangulis* où il étudie la résolution de triangles plans et sphériques et les tables de sinus.

Après 1461, il voyage en Italie puis rentre en Allemagne où il fait construire un observatoire, avant de retourner à Rome travailler à la réforme du calendrier.

Sa découverte (1464) des Arithmétiques de Diophante ranime l'intérêt pour l'algèbre.

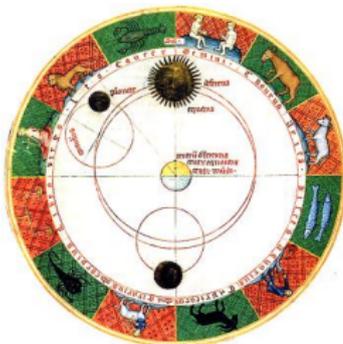
Johannes de Sacrobosco (fin XIIe - vers 1250)

Mathématicien et astronome d'origine anglo-saxonne ; son vrai nom serait John Holywood. Il étudia à Oxford, puis s'établit à Paris (professeur à la Sorbonne).

Il fit à ses étudiants une autre présentation de la science, dans laquelle on cherche à penser "mathématiquement" les phénomènes observés.

Il compose *De Algorismo* qui contribua à la diffusion des chiffres arabes et des méthodes algorithmiques. Il y apparaît comme un innovateur, différent de ses collègues aristotéliens par sa conception "mathématique" de la science.

Il met par écrit le texte de ses conférences d'astronomie sous le titre *Tractatus de Sphaera Mundi* ; cet ouvrage très pédagogique fut très diffusé dans les universités médiévales (200 éditions imprimées). Sacrobosco commence par deux définitions purement géométriques de la sphère (à la façon des *Éléments* d'Euclide).



Thabit Ibn Qurra(836 - 901)



Astronome, mathématicien et musicologue arabe ayant vécu en Turquie et en Irak.

Il est issu d'une famille riche de la communauté païenne des sabéens, adorateurs des étoiles et proches de la culture grecque. Thabit Ibn Qurra parle les langues grecque, syriaque et arabe, toutes trois pratiquées chez lui à Harran.

- A Bagdad il étudie les mathématiques, la médecine et la musique.
- De retour à Harran, il est accusé d'hérésie.
- il retourne à Bagdad où il devient astronome du calife et traducteur des oeuvres grecques (Euclide, Archimède, Apollonius). Il les commente mais apporte aussi une importante contribution personnelle aux mathématiques.
- En théorie des nombres, il s'intéresse aux nombres premiers et les nombres amicaux. Son nom est resté attaché aux nombres de Thabit : nombres de la forme $3 \cdot 2^n - 1$.
- Il donne une démonstration du théorème de Pythagore sous forme de puzzle.
- Il a publié des traités d'observations astronomiques et de mécanique (*Traité de la balance à pivot*)



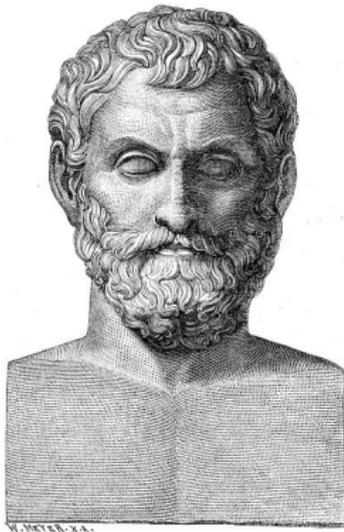
Nicolo Fontana dit **Tartaglia** (1499 - 1557)

Mathématicien italien, né dans la république de Venise. D'une famille pauvre, il étudia les mathématiques en autodidacte, puis enseigna à Vérone et à Venise. Son surnom vient de "tartagliare" : bégayer, défaut d'élocution suite d'une blessure à la mâchoire reçue lors de la prise de Brescia par Gaston de Foix (1512)

Son nom est attaché à la résolution de l'équation du troisième degré du type $x^3+px=q$. En 1535, pour relever le défi algébrique lancé par Anton Maria Del Fiore, Tartaglia trouve la résolution générale de ce type d'équation et il résout toutes les 30 équations posées en quelques heures.

Une polémique l'opposa à ce sujet à Cardan qui aurait utilisé la méthode de Tartaglia pour résoudre les équations du troisième degré dans le cas général.

Thalès de Milet (vers 624 - 548 av. J.C.)



Astronome, philosophe et mathématicien grec. Il n'est connu qu'indirectement par des textes le concernant.

Marchand de profession, Thalès entreprit de nombreux voyages ; en Egypte il apprit ses connaissances en géométrie.

- En astronomie, on lui doit l'observation de l'inclinaison de l'écliptique. Il aurait prévu une éclipse de soleil en 585 av. J.-C.

- Il est considéré comme le premier philosophe (il est l'un des sept sages) ; pour lui l'eau est le principe de base de l'univers. Il distingue "le naturel" et le "surnaturel", cherchant des causes naturelles aux phénomènes.

- En mathématiques, il aurait énoncé et démontré plusieurs théorèmes de géométrie élémentaire. Trois siècles avant Euclide, il est considéré comme le père de la géométrie déductive grecque.

Il aurait calculé la hauteur des pyramides en utilisant le célèbre théorème qui porte son nom.

Théon d'Alexandrie(335 - 405 après J.C.)



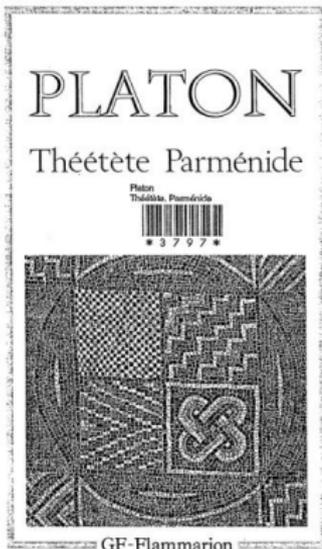
Astronome et mathématicien grec, il était le dernier directeur du Musée de la Bibliothèque d'Alexandrie.

Il était éditeur et commentateur de textes mathématiques. Il a éduqué sa fille Hypatie en l'initiant à la mathématique et à la philosophie.

Il a rédigé pour ses élèves des commentaires des oeuvres des mathématiciens grecs.

Il a publié une édition des *Éléments* d'Euclide qui a été une référence jusqu'au 19^{ème} siècle.

En astronomie, il est considéré comme l'un des "grands commentateurs" de Ptolémée, peut-être le plus grand. Avec sa fille, il étudia de façon critique, commenta l'*Almageste*.



Théétète d'Athènes (IVe siècle av. J.C.)

Mathématicien grec, néopythagoricien. Il est né vers 417, mort très jeune. Sa vie et ses travaux sont connus par les dialogues de Platon *le Théétète et le Sophiste*.

Il apporta une importante contribution à la théorie des irrationnels. Ce travail a été décrit dans le *livre X des Éléments d'Euclide*. Certains pensent que c'est le travail le plus fin des Éléments.

On pense qu'il est aussi l'auteur de la théorie des proportions décrite dans le travail d'Eudoxe.

Il aurait été le premier à étudier l'octaèdre et l'icosaèdre. On pense que le *livre XIII des Éléments d'Euclide* est basé sur son travail. Ces travaux seront repris beaucoup plus tard par Kepler, Euler, Descartes, Cauchy et Poincaré.

Zénon d'Elée(vers 480 - 420 av. J.C.)



Philosophe et mathématicien, né dans l'île d'Elée (Italie). Il enseigna à Athènes.

Zénon était avant tout philosophe. Aristote lui attribue l'invention de la dialectique. Zénon n'a écrit qu'un seul livre, *L'epicheiremate*, dans lequel il attaque les adversaires de son maître Parménide qui était persuadé que la réalité était unique et immuable.

Sa renommée lui vient de ses paradoxes. Bien qu'il y ait eu une quarantaine de paradoxes, seulement huit ont pu traverser les siècles. Leurs buts étaient de défendre les idées de Parménide. Les paradoxes veulent montrer que la thèse inverse est absurde et contradictoire.

De retour à Elée il devint politicien et fut arrêté pour avoir pris part à un complot ourdi contre le tyran Nearchus. Il fut torturé à mort en tant que conspirateur.