

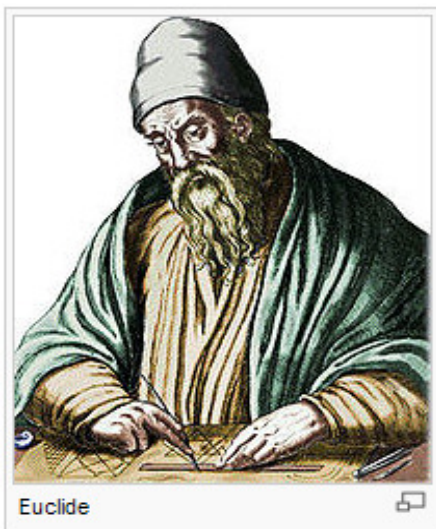
## Matematica greca arcaica (600 - 300 a.C.)

La matematica greca è molto più moderna di quella sviluppata dalle precedenti culture quali quella egiziana e babilonese, in quanto tali precedenti culture utilizzavano il ragionamento empirico che sfrutta le osservazioni ripetute per fondare le regole della matematica.

La matematica greca antica, all'opposto, si basa sul ragionamento deduttivo, che partendo da assiomi più o meno scontati usa rigorosi ragionamenti per dimostrare teoremi. Su questa idea ancor oggi si basa tutta la matematica moderna.

I Greci si occuparono quasi esclusivamente di Geometria e, secondo i loro canoni si potevano usare solo due strumenti per la costruzione e lo studio di figure geometriche: la riga (non taccata) e il compasso (che si chiudeva non appena sollevato dal foglio, e quindi non poteva servire per riportare una misura). Ragionamenti che coinvolgevano altri strumenti erano a volte utilizzati, ma venivano considerati non rigorosi.

Si ritiene che la matematica greca abbia avuto inizio con Talete di Mileto (624-546 a.C. ca.) e Pitagora di Samo (582 — 507 a.C. ca.). Questi furono probabilmente influenzati dalle idee della matematica egiziana, della matematica babilonese anche se riuscirono certamente a rielaborare in modo originale le conoscenze di questi popoli.



Talete si occupò di geometria, scoprendo per esempio il teorema secondo il quale un triangolo inscritto in una semicirconferenza è sempre rettangolo e molte proposizioni riguardanti i triangoli simili. Grazie a tali teoremi, secondo la leggenda, riuscì a determinare l'altezza della piramide di Cheope misurando la sua ombra.

Pitagora invece fu il fondatore della Scuola pitagorica, una setta i cui membri si dedicavano alla ricerca matematica. La scuola pitagorica presentava anche connotazioni filosofiche e mistiche: i membri per esempio seguivano ideali di perfezione nel numero cinque (e quindi al pentagono e al dodecaedro) e nella sfera.

Tutta la filosofia della setta era fondata sui numeri naturali e sui loro quozienti, i numeri razionali. Inoltre i pitagorici credevano nella metempsicosi ed erano vegetariani. Questa comunità diede importanti contributi alla geometria, primo fra tutti la dimostrazione del Teorema di Pitagora (sembra già trovato empiricamente da egiziani e babilonesi) e alla teoria dei numeri, come la classificazione e lo studio dei numeri figurati e dei numeri perfetti, la scoperta delle terne pitagoriche e del crivello di Eratostene.

Paradossalmente la scoperta più importante della comunità fu forse la dimostrazione che il rapporto tra il lato e la diagonale di un quadrato (ossia radice di 2) non è esprimibile come rapporto di due interi. Questa scoperta, che prova l'esistenza dei numeri irrazionali, andava contro

a tutta la filosofia della setta. Secondo la tradizione riportata da alcuni autori posteriori, il pitagorico Ippaso di Metaponto fece tale scoperta durante un viaggio in nave, ed ebbe l'infelice idea di comunicarla senza indugio agli altri adepti della setta, i quali comprendendone immediatamente le conseguenze gettarono lo stesso Ippaso in mare. Altri autori menzionano semplicemente il fatto che Ippaso morì in un naufragio. Di fatto, se pure ci fu un tentativo dei pitagorici di tenere nascosta la scoperta, questo non riuscì. Oggi si ritiene più probabile che la dimostrazione dell'irrazionalità di  $\sqrt{2}$  sia più tarda e che i pitagorici abbiano osservato l'irrazionalità della diagonale del pentagono di lato unitario (ossia sezione aurea).

Più tardi la matematica greca si diffuse e nacquero per esempio i tre problemi classici: la quadratura del cerchio, la duplicazione del cubo e la trisezione dell'angolo, da risolvere usando solo riga e compasso.

L'impossibilità di risolvere questi problemi è stata provata solo nell'epoca moderna; già nell'antichità furono trovate soluzioni che però coinvolgevano altri strumenti oltre ai due "canonici". Nello studiare questi problemi si distinsero matematici come Archita di Taranto, Ippia di Elide e Ippocrate di Chio.

Quest'ultimo riuscì nella difficile impresa della quadratura delle lunule circolari ossia parti di piano racchiuse da due circonferenze passanti per due punti dati.<sup>[28]</sup> Eudosso di Cnido fu invece il primo a cercare di approssimare un cerchio tramite poligoni regolari (metodo di esaustione).

Importante in quel periodo fu anche l'opera logica di Aristotele che, nell' *Organon*, sviluppò il concetto di sillogismo.

