

Matematica greca ellenistica (300 a.C. - 400 d.C.)

Successivamente, con la fondazione ad Alessandria della Biblioteca e del Museo, che raccoglievano le più grandi menti dell'epoca, la città egizia divenne il centro culturale più importante dell'età ellenistica. In questo periodo si situa l'opera di Apollonio di Perga (262-190 a.C. ca.), di Euclide (367-283 a.C. ca.) e di Archimede di Siracusa (284-218 a.C. ca.).

Il primo è noto soprattutto per l'imponente opera *Le Coniche* nella quale definiva e studiava le sezioni coniche: ellisse, parabola e iperbole e che ebbe grande importanza nel mondo europeo.



L'opera più importante di Euclide sono invece gli *Elementi* in cui egli raccoglie tutti i teoremi elementari di Aritmetica ma soprattutto di Geometria, per esempio i principali teoremi di geometria piana e solida come il Teorema di Pitagora e la costruzione dei solidi regolari o una dimostrazione dell'infinità dei numeri primi . Gli *Elementi* sono stati considerati il più attendibile manuale di matematica per secoli e secoli. L'importanza di questo capolavoro sta anche nel fatto che Euclide basa su pochi assiomi fondamentali (in particolare su cinque che riguardano la geometria) tutta la matematica elementare e dà prova di un uso esemplare della logica matematica.

La fama del trattato era tale che questo era conosciuto da tutte le persone colte dell'Occidente fino al XX secolo.

Si dice inoltre che Isaac Newton abbia riso una sola volta: quando gli chiesero se valeva la pena studiare gli *Elementi*.

Archimede è da molti considerato il più grande matematico del periodo greco ellenistico ed è inoltre considerato il padre della fisica matematica. Lasciò innumerevoli opere nelle quali dà prova di una grande inventiva. Riuscì ad approssimare π circoscrivendolo tra due numeri limite, a scoprire la formula per calcolare il volume e la superficie della sfera e l'area del cerchio.

Descrisse la costruzione dei solidi semiregolari o archimedei. Anticipò in molti testi il calcolo infinitesimale come per esempio nell'opera *Sulle spirali* dove trova la tangente e la lunghezza di un arco di spirale archimedeo o nella *Quadratura della parabola* dove in appendice calcola addirittura il risultato di una serie geometrica. Fu anche un ingegnere valente e molte sono le opere meccaniche che secondo la leggenda avrebbe costruito.

Tramite queste macchine, in particolare gli specchi ustori, avrebbe difeso la città di Siracusa dall'assedio romano. Una volta conquistata la città, nonostante il console Marcello avesse ordinato di non ucciderlo, sarebbe stato ucciso da un soldato penetrato in casa sua mentre il matematico era intento nei suoi calcoli. In realtà lo stesso Plutarco tramanda ben tre versioni della morte di Archimede nell'assedio di Siracusa.

Ipparco di Nicea stilò la prima tavola trigonometrica con l'ausilio della quale poteva risolvere qualsiasi triangolo. Il suo lavoro fu ripreso da Claudio Tolomeo che ricavò inoltre le formule di addizione e sottrazione del seno e del coseno. Entrambi furono anche valenti astronomi.

Dopo questi sviluppi la matematica ellenistica entrò in crisi: i romani, fatte salve le nozioni che servivano loro per l'ingegneria, non ebbero alcun interesse verso la matematica che fu sempre più emarginata e assimilata all'astrologia.

Secondo alcuni anche l'inadeguatezza dell'algebra geometrica greca può aver contribuito al tramonto della matematica greco-ellenistica.

Gli ultimi matematici degni di nota furono Diofanto di Alessandria che nella sua *Aritmetica* gettò le basi per la teoria delle equazioni diofantee e lo studioso di Geometria Pappo di Alessandria che dimostrò importanti teoremi come il Teorema dell'esagono e il teorema di Pappo Guldino.

Anche i cristiani e le popolazioni barbariche dimostrarono poco interesse per la matematica: anche se formalmente aritmetica e geometria facevano parte del Quadrivio, le nozioni studiate erano davvero minimali.

La scuola alessandrina, che si occupava di matematica e filosofia, subì un duro colpo quando Ipazia, sua massima esponente, venne trucidata dai "parabolani", fanatici cristiani sostenuti dal vescovo Cirillo. Sant'Agostino parlò contro i matematici (assimilati comunque agli astrologi) arrivando a ventilare la possibilità che i matematici avessero stipulato un patto col diavolo.^[39] La matematica europea si stava avviando a un lungo declino.