

**Programma del corso di  
Storia della Matematica 1**

**a.a. 2005/2006**

Docente: prof.ssa Luciana Zuccheri

**La matematica pre-greca**

L'evoluzione del concetto di numero. Dalla percezione della quantità al conteggio vero e proprio. Varie forme di registrazione dei numeri.

La matematica degli Egizi. Sistemi di numerazione; l'aritmetica; la geometria; alcuni problemi dal papiro di Rhind.

La matematica della cultura mesopotamica. Il sistema di numerazione; l'aritmetica; i problemi di II grado; la tavoletta Plimpton 322; la geometria. Complementi: terne pitagoriche; espansione finita di una frazione in una data base; calcolo approssimato di radici quadrate col metodo detto "di Erone".

**La matematica greca classica  
e la sua influenza sull'opera di Euclide**

La matematica greca classica. Le fonti. Le principali scuole del periodo classico. Il sistema di numerazione greco ionico.

La scuola Ionica. Proposizioni tradizionalmente attribuite a Talete.

La scuola pitagorica. Pitagora e i pitagorici. La teoria dei numeri figurati. La scoperta delle grandezze incommensurabili e la crisi della concezione pitagorica della geometria. Complementi: dimostrazione degli Elementi di Euclide del teorema di Pitagora e altre dimostrazioni (con similitudine, euristiche di tipo geometrico..). "Dimostrazione classica" e dimostrazione geometrica dell'irrazionalità di  $\sqrt{2}$ . Sezione aurea di un segmento. Il procedimento dell'anthyphairesis; il teorema di Pitagora generalizzato. Costruzioni geometriche con riga e compasso della sezione aurea di un segmento, del triangolo equilatero, del pentagono regolare e del pentadecagono.

La scuola Eleatica. Zenone di Elea e i paradossi contro il moto. Cenni a Democrito di Abdera e il problema dell'infinitamente piccolo.

I tre problemi dell'antichità classica. Duplicazione del cubo, quadratura del cerchio e trisezione dell'angolo. Tentativi di soluzione del problema della quadratura del cerchio: la quadratura delle lunule di Ippocrate di Chio; cenni ad Antifonte e Brisone. La trisettrice di Ippia; Ippocrate di Chio e la duplicazione del cubo. Complementi: dimostrazione dell'impossibilità di risolvere con riga e compasso i tre problemi dell'antichità classica; trisezione dell'angolo con il metodo di Archimede.

Eudosso di Cnido. La teoria delle proporzioni del libro V degli Elementi: le prime 6 definizioni del libro V; le grandezze non archimedee negli Elementi (III,16); confronto tra la teoria di Eudosso e le sezioni del campo razionale di Dedekind. Il metodo di esaustione negli Elementi di Euclide: il problema dell'"infinitamente piccolo" e la "proprietà di esaustione" (X,1); un esempio di utilizzazione del metodo di esaustione negli Elementi (XII, 2); la prop. XII,1.

La scuola platonica. Cenni a Platone e all'Accademia; contributi dei platonici alla matematica; i principali esponenti della scuola platonica. La curva di Ippia come quadratrice del cerchio. Le sezioni coniche, in particolare definizione di Menecmo della parabola come sezione di cono rettangolo. I solidi platonici. Complementi: impossibilità di costruire altri poliedri regolari oltre ai cinque platonici (definizione di angolo solido negli Elementi, libro XI e corollario alla prop. XIII-18; proposizioni XI, 20 e XI, 21).

Aristotele e la sua scuola. Cenni ad Aristotele e al Liceo. Principali contributi di Aristotele alla Logica e ruolo di Aristotele nella storia della matematica.

### **Gli Elementi di Euclide**

Euclide di Alessandria. Nascita e sviluppo della matematica alessandrina. Notizie su Euclide. Gli Elementi: commento generale e struttura dei tredici libri. Esame e commento di alcune parti del libro I: definizioni, postulati, nozioni comuni, teoria della congruenza, teoria delle parallele, problemi di autenticità. Conseguenze del V postulato: unicità della parallela, somma degli angoli interni di un triangolo. Esame e commento di alcune proposizioni del I libro relative ai temi trattati. Cenni alla concezione moderna di una teoria geometrica assiomatica.

L'esame consiste in un colloquio. Per il superamento dell'esame, agli studenti del vecchio ordinamento del corso di laurea in matematica si richiede l'ulteriore approfondimento di un argomento concordato con il docente.

### **Principali testi di riferimento**

- **Boyer C.B.**, 1968, *Storia della matematica*, ed. Mondadori
- **Bunt L.N.H., Jones P.S., Bedient J.D.**, 1983, *Le radici storiche delle matematiche elementari*, ed. Zanichelli
- **Burton D.M.**, 1985, *The History of Mathematics, an introduction*, Wm.C.Brown publishers, cap. I, II, III
- **Frajese A. e Maccioni L.** (a cura di), 1970, *Gli Elementi di Euclide*, ed. UTET
- **Kline M.**, 1972, *Storia del pensiero matematico*, vol. I (cap. I, II, III) ed. Einaudi

### **Altri testi di consultazione**

- **Colli G.**, 1992, *La Sapienza Greca*, parte II, ed. Adelphi
- **Dolcher M.**, *Elementi di Analisi Matematica*, vol. I, ed. Lindt, cap.XVI
- **Ifrac G.**, 1984, *Storia universale dei numeri*, ed. Mondadori
- **Russo L.**, 1996, *La rivoluzione dimenticata*, ed. Feltrinelli
- **Severino E.**, 1994, *Antologia filosofica*, ed. Rizzoli