

PROGRAMMA D'ESAME DEL CORSO DI
STORIA DELLA MATEMATICA 1

A.A. 2015/2016

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, aritmetica e geometria; alcuni problemi dal papiro di Rhind.

La matematica della cultura mesopotamica. Il sistema di numerazione e l'aritmetica; i problemi di II grado; la tavoletta Plimpton 322. Complementi: terne pitagoriche; espansione 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. "Dimostrazione classica" e dimostrazione geometrica dell'irrazionalità di $\sqrt{2}$. Sezione aurea di un segmento. Il procedimento dell'*anthyphairesis*. Generalizzazioni del teorema di Pitagora. Costruzioni geometriche con riga e compasso della sezione aurea di un segmento e di alcuni poligoni regolari.

La scuola Eleatica. Zenone di Elea e i paradossi contro il moto. Cenni a Democrito di Abdera. 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 e la quadratura delle lunule di Ippocrate di Chio. 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,I); un esempio di utilizzazione del metodo di esaustione negli Elementi (XII, 2); prop. XII,1.

La scuola platonica. Platone. Contributi dell'Accademia platonica alla matematica: 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. Aristotele. 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. Costruzione della sezione aurea di un segmento e dei seguenti poligoni regolari inscritti in una circonferenza: pentagono, decagono, triangolo equilatero, esagono, pentadecagono. Cenni alla concezione moderna di una teoria geometrica assiomatica.

BIBLIOGRAFIA

- BOYER C.B., 1968, *Storia della matematica*, ed. Mondadori.
- BOTTAZZINI U., FREGUGLIA P., TOTI RIGATELLI, L., *Fonti per la storia della matematica*, ed. Sansoni 1992.
- BUNT L.N.H., JONES P.S., BEDIANT J.D., 1983, *Le radici storiche delle matematiche elementari*, ed. Zanichelli.
- BURTON D.M., 1985, *The History of Mathematics, an introduction*, cap. I, II, III, ed. Wm.C.Brown.
- COLLI G., 1992, *La Sapienza Greca*, parte II, ed. Adelphi.
- DOLCHER M., *Elementi di Analisi Matematica*, vol. I, cap.XVI, ed. Lindt.
- FRAJESE A. E MACCIONI L. (a cura di), 1970, *Gli Elementi di Euclide*, ed. UTET.
- GARDINER C. F., 1986, *Algebraic structures*, ed. Ellis Horwood limited - John Wiley & Sons.
- HEAT, T. L., 1956, *The thirteen books of Euclid's Elements*, vol. 1, 2, 3, ed. Dover.
- IFRAH G., 1984, *Storia universale dei numeri*, ed. Mondadori.
- KLINE M., 1972, *Storia del pensiero matematico*, vol. I, ed. Einaudi.
- RUSSO L., 1996, *La rivoluzione dimenticata*, ed. Feltrinelli.
- SEVERINO E., 1994, *Antologia filosofica*, ed. Rizzoli.

MATERIALI DI STUDIO

I materiali di studio forniti dalla docente si trovano nella piattaforma Moodle2 dell'Università di Trieste. Tali materiali vanno integrati con lo studio diretto dei testi elencati nella bibliografia.

MODALITÀ DI ESAME E VALUTAZIONE

L'esame consiste in un colloquio orale sugli argomenti trattati nel corso descritti nel programma finale d'esame. Il colloquio inizierà con un argomento a scelta dello studente e proseguirà con domande sugli altri temi. Sarà valutata la conoscenza degli argomenti e la capacità di collegarli tra loro.