

## **PROGRAMMA DEL CORSO DI ALGEBRA 1 (a.a. 2013-2014)**

### **Laurea triennale in Matematica**

**INSIEMI.** Insiemi e operazioni tra insiemi. Relazioni. Funzioni. I numeri naturali e il principio di induzione. Cardinalità di insiemi. Calcolo combinatorio.

**NUMERI.** Numeri interi. Massimo comun divisore e l'algoritmo euclideo. Fattorizzazione in  $\mathbb{Z}$ . Numeri razionali. Numeri di Fibonacci. Congruenze. Risoluzione di congruenze lineari e il teorema cinese del resto. Funzione di Eulero. Teorema di Eulero. Numeri primi. Numerazioni in basi diverse. Numeri complessi.

**POLINOMI.** Funzioni polinomiali e polinomi. Divisione tra polinomi. MCD e fattorizzazione. Questioni di irriducibilità. Polinomi ciclotomici. L'equazione di terzo grado e la formula di Cardano. Polinomi simmetrici.

**ANELLI.** Definizioni ed esempi. Sottoanelli. Omomorfismi tra anelli. Ideali. Anelli quoziente. Teorema di omomorfismo tra anelli.

**GRUPPI.** Definizione ed esempi. Sottogruppi. Il gruppo simmetrico. Relazione di coniugio. Gruppi diedrali. Classi laterali modulo un sottogruppo e teorema di Lagrange. Isomorfismo tra gruppi e Teorema di Cayley. Omomorfismi. Sottogruppi normali. Gruppi quoziente. Teorema fondamentale di omomorfismo tra gruppi.

**Testo consigliato:** "Algebra: un approccio algoritmico" G.M. Piacentini Cattaneo, Zanichelli

**Obiettivi di apprendimento:** ottenere una buona conoscenza delle strutture algebriche astratte fondamentali, onde avere una migliore visione di insieme di tutte le nozioni di algebra apprese nelle scuole, acquisendo al contempo tecniche e nozioni indispensabili per uno studio più avanzato dell'algebra moderna.

**Modalità di accertamento:** due prove scritte in itinere e prove scritta ed orale d'esame.