

## PROGRAMMA DEL CORSO DI ALGEBRA 1 (a.a. 2009-2010)

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.