

Università degli studi Roma Tre
Corso di laurea in Matematica A.A. 2012-2013
AL110 - Algebra 1
Diario delle Esercitazioni
Antonio Cigliola

- 3/X/2012** (2 ore) Logica elementare. Tabelle di verità. Regole di calcolo delle proposizioni. Insiemi ed operazioni insiemistiche. Principio di Induzione.
- 10/X/2012** (1 ora) Applicazioni. Applicazioni iniettive, surgettive, biettive. Immagine diretta. Controimmagine.
- 17/X/2012** (1 ora) **Numeri complessi.** Operazioni su insiemi. Addizione e moltiplicazione tra coppie ordinate di numeri reali. Forma algebrica dei numeri complessi. Proprietà delle operazioni tra numeri complessi. Inverso di un numero complesso non nullo. Parte reale e parte immaginaria, modulo, norma, complesso coniugato di un numero complesso.
- 25/X/2012** (1 ora) **Numeri complessi.** Il piano di Argand-Gauss. Forma trigonometrica e forma esponenziale dei numeri complessi. Formule di De Moivre. Radici di un numero complesso. L'insieme C_n delle radici n -sime dell'unità. Interpretazione geometrica delle operazioni tra numeri complessi.
- 14/XI/2012** (2 ore) **Numeri complessi.** Proprietà gruppali dell'insieme C_n . Ordine di una radice dell'unità. Radici primitive dell'unità.
Insiemi ordinati. Preordine, ordine, ordine totale su un insieme. Ordine ristretto ad un sottoinsieme. Massimo, minimo, elementi minimali ed elementi massimali di un insieme ordinato. Maggioranti, minoranti, estremo superiore, estremo inferiore di un sottoinsieme di un insieme ordinato. Catene in un insieme ordinato. Diagrammi lineari (di Hasse).
- 21/XI/2012** (1 ora) Ordinamenti definiti sul prodotto cartesiano di insiemi ordinati: ordine lessicografico ed ordinamento prodotto cartesiano.
- 28/XI/2012** (1 ora) Gruppi astratti. Gruppi simmetrici: decomposizioni di permutazioni in cicli disgiunti e nel prodotto di trasposizioni.
- 5/XII/2012** (1 ora) L'anello (booleano commutativo unitario) delle parti di un insieme non vuoto.
Anelli di Matrci. Matrici di tipo $m \times n$. Il gruppo additivo delle matrici di tipo $m \times n$ ad elementi in un anello commutativo unitario. Prodotto di un vettore riga per un vettore colonna. Prodotto righe per colonne di matrici quadrate di ordine n . L'anello unitario delle matrici quadrate di ordine n a coefficienti in un anello commutativo unitario.

12/XII/2012 (2 ore) **Anelli.** Anelli booleani: proprietà. Ogni anello commutativo unitario finito privo di divisori dello zero è un campo. La divisibilità in un anello commutativo unitario. Il problema dell'esistenza e dell'unicità del massimo comun divisore in un dominio. **Anelli di polinomi.** Massimo comun divisore tra due polinomi a coefficienti in un campo K . Esistenza ed unicità del massimo comun divisore in $K[x]$. Algoritmo euclideo per il calcolo del massimo comun divisore in $K[x]$. Teorema del resto, teorema di Ruffini, regola di Ruffini: applicazioni.