

DIARIO DELLE LEZIONI DI MATEMATICA DISCRETA  
ANNO ACCADEMICO 2007/08

**Lezione 1 del 02/10/07**

Richiami di teoria degli insiemi. Insiemi numerici. Unione, intersezione, differenza, complementare, differenza simmetrica. Insieme delle parti di un insieme. Prodotto cartesiano di due insiemi. Esempi ed esercizi.

**Lezione 2 del 03/10/07**

Corrispondenze e funzioni. Esempi ed esercizi.

**Lezione 3 del 09/10/07**

Logica. Calcolo proposizionale. Proposizioni e valore di verità. Operatori logici: negazione, congiunzione, disgiunzione, o esclusivo, implicazione, doppia implicazione. Tavole di verità. Precedenze tra gli operatori logici. Equivalenza logiche. Tautologie e contraddizioni.

**Lezione 4 del 16/10/07**

Equivalenze logiche fondamentali. Predicati. Quantificatore universale e quantificatore esistenziale. Negazione dei quantificatori. Quantificatori multipli. Esempi ed esercizi. Tecniche di dimostrazione. Dimostrazione indiretta e dimostrazione per assurdo.

**Lezione 5 del 23/10/07**

Principio di induzione prima forma. Cardinalità dell'insieme delle parti di un insieme. Principio di induzione seconda forma. Principio del buon ordinamento. Divisione euclidea. Esempi ed esercizi.

**Esercitazione del 31/10/07**

**Lezione 6 del 13/11/07**

Applicazioni iniettive, suriettive e biiettive. Esempi ed esercizi. Applicazione composta e proprietà della composizione. Composizione di applicazioni iniettive o suriettive e applicazioni composte iniettive o suriettive. Applicazione inversa. Esempi ed esercizi.

**Lezione 7 del 20/11/07**

Aritmetica. Divisione euclidea. Massimo comun divisore. Algoritmo di Euclide. Divisibilità in  $\mathbb{Z}$ . Interi coprimi e loro proprietà. Esempi.

**Lezione 8 del 27/11/07**

Equazioni diofantee. Esempi ed esercizi. Relazioni su un insieme. Proprietà delle relazioni. Relazioni riflessive, simmetriche, antisimmetriche, transitive. Relazioni d'ordine e relazioni di equivalenza. Esempi.

**Lezione 9 del 4/12/07**

Classi di equivalenza. Partizione di un insieme. Insieme quoziente. Congruenza modulo  $n$ . Classi di resto. Operazioni nell'insieme delle classi di resto e loro proprietà.

**Esercitazione del 11/12/07**

**Lezione 10 del 08/01/08**

Strutture algebriche. Gruppi. Esempi. Il gruppo simmetrico su  $n$  elementi. Anelli. Invertibili e divisori dello zero in un anello. Invertibili e divisori dello zero in  $\mathbb{Z}_n$ . Esempi.

**Lezione 11 del 15/01/08**

Funzione di Eulero e sue proprietà. Teorema di Eulero e (Piccolo) Teorema di Fermat. Esempi ed esercizi. Cenni di combinatorica: numero di funzioni tra due insiemi finiti, numero di funzioni iniettive e suriettive tra due insiemi finiti. Coefficienti binomiali e loro proprietà.

**Lezione 12 del 22/01/07**

Insiemi parzialmente ordinati. Relazioni di ordine totale. Massimo, minimo, elementi massimali, elementi minimali, maggioranti e minoranti di un sottoinsieme di un insieme parzialmente ordinato. Estremo inferiore e superiore. Esempi. Reticoli e loro proprietà: sottoreticolo di un reticolo, reticoli distributivi.

**Lezione 13 del 29/01/07**

Reticoli distributivi. Caratterizzazione dei reticoli distributivi. Complemento. Esempi. Grafi. Definizione. Relazione tra numero di lati e somma dei gradi dei vertici in un grafo finito.