

**Programma dettagliato Logica & Matematica Discreta  
AA 2012-2013**

Richiamo nozioni teoria degli insiemi. Il paradosso di russel. Concetto di implicazione  
L'implicazione.

Unioni, intersezioni rispetto a famiglie.

Prodotto cartesiano binario e enario

Le funzioni

Dominio, codominio, iniettività, surgettività

Immagine e controimmagine

I numeri naturali, definizione assiomatica di Peano.

Il principio di induzione.

Definizioni per ricorsione primitiva.

numeri naturali ed induzione.

La definizione dell'operazione di somma.

l'operazione di moltiplicazione.

la funzione identità

Uguaglianza estensionale

Composizione di funzioni

Proposizione 3.1 composizione/iniettività/surgettività

composizione funzioni e relazioni con iniettività e surgettività

proprietà composizione di funzioni

funzioni inverse

invertibilità e funzioni biettive.

Divisibilità, fattorizzazione dei numeri, teorema fondamentale dell'aritmetica,

MCD e mcm.

Relazioni binarie su un insieme A.

Relazioni di equivalenza

relazioni di equivalenza

classi di equivalenza

$A/\sim$

partizioni

costruzione di  $Z$  e  $Q$

Relazione tra partizioni e classi di equivalenza.

Cardinalità di insiemi.

Concetto di insieme finito.

Proprietà della cardinalità di insiemi finiti.

Cardinalità del prodotto di insiemi (n-ario).

Insieme potenza per insiemi finiti, casi limite.

Cardinalità insieme potenza.

Cardinalità insieme delle parti.

Permutazioni (cenni).

Insiemi infiniti.

Insiemi numerabili.

Numerabilità di  $Z$  e di  $N \times N$

Cardinalità di insiemi. Numerabilità di  $Z \times Z$ , non numerabilità di  $R$ .

Numerabilità di sottoinsiemi infiniti di insiemi numerabili.

Numerabilità di  $Z \times Z$  ripetuta. Funzione di scelta. Numerabilità di partizioni infinite di insiemi numerabili. Numerabilità di  $Q$ .

Ordini parziali, Esempi di ordinamenti parziali.

Massimi, minimi, massimali, minimali, maggioranti, minoranti, inf, sup, bene ordini.

**Programma dettagliato Logica & Matematica Discreta  
AA 2012-2013**

grafi  
grafi non orientati ed orientati  
multigrafi  
cammini, componenti connesse.  
Grafi planari  
Cammini, cammini hamiltoniani. Grafi completi.  
Alberi, Alberi con radice. Alberi organizzati a livelli  
esempi ed esercizi  
Introduzione alla logica.  
La logica proposizionale.  
I connettivi: spiegazione semiformale  
Sintassi proposizionale.  
Definizioni induttive.  
Semantica della logica proposizionale  
Tautologie  
Nozione di conseguenza logica  
Esempi ed esercizi  
Sottoformule.