

**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.