

Appunti di algebra e matematica discreta

Alessandro Massarenti

Febbraio 2022,
Anno 2021/2022

Contents

1	Introduzione	2
1.1	Argomenti del corso	2
1.1.1	Congruenze e sistemi di Congruenze	2
1.1.2	Matrici, operazioni sulle matrici, soluzioni di sistemi lineari	2
1.1.3	Spazi vettoriali	2
1.1.4	Diagonalizzazioni	2
1.1.5	Grafi	3
1.1.6	Metodi di conteggio	3

Chapter 1

Introduzione

1.1 Argomenti del corso

1.1.1 Congruenze e sistemi di Congruenze

Esempio:

1.1.2 Matrici, operazioni sulle matrici, soluzioni di sistemi lineari

Valore 1 e si ci sarà nel primo parziale, argomento di algebra.

Si utilizzeranno le matrici per risolvere cose interessanti,

Le matrici sono tabelle rettangolari, a volte se ne usano di particolari a forma di quadrato.

Sulle matrici si impareranno le 3 operazioni, dove la terza è molto complessa e conta come 2, inoltre si impareranno altre 3 operazioni per passare da una matrice ad un'altra.

In totale avremo 7 operazioni.

Le matrici ci serviranno a capire se un sistema anche enorme e che richiederebbe un lunghissimo calcolo ha soluzioni.

1.1.3 Spazi vettoriali

Valore 2

Si utilizzeranno somme di matrici, chiamate anche sovrapposizioni, le quali sono una generalizzazione di prodotto per numeri

A fine corso questo argomento verrà applicato a modelli fisici.

1.1.4 Diagonalizzazioni

Valore 1 argomento di algebra

Posso diagonalizzare se posso scrivere prodotto di 3 quadrati, dove la matrice centrale è una matrice diagonale

1.1.5 Grafi

Valore 2

I grafi hanno notazione (V,E) dove V è il numero di vertici, ed E il numero di archi¹.

esempio di grafo può essere dei villaggi su delle montagne, dove ogni arco rappresenta una strada che collega un villaggio, ed ogni villaggio è un vertice.

In questo esempio ci accorgiamo che un villaggio è isolato e un villaggio ha molti collegamenti.

1.1.6 Metodi di conteggio

Vale1 e sicuramente sarà presente al secondo parziale.

Un'esempio sarà calcolare le diverse sequenze binarie (sequenze di *zeri* ed *uni*)

¹ $V = \text{vertex}(\text{Vertici}), E = \text{edges}(\text{archi})$