

02/03/2016

- Presentazione del corso e delle regole d'esame
- Equazioni e sistemi lineari: definizione ed esempi
- Matrici a coefficienti reali: definizione ed esempi
- Prodotto di una matrice $m \times n$ per una matrice colonna $n \times 1$
- Matrici a scala
- Matrice completa ed incompleta associate ad un sistema lineare

04/03/2016

- Rango di una matrice a scala
- Sistemi lineari a scala
- Metodo di riduzione di Gauss
- Il metodo di riduzione di Gauss applicato alla risoluzione di un sistema lineare
- Risoluzione di un sistema lineare parametrico
- Esercizi

09/03/2016

- Esercizi
- Spazi vettoriali reali: definizione e prime proprietà
- Lo spazio vettoriale banale

11/03/2016

- Lo spazio vettoriale \mathbb{R}^n
- Lo spazio vettoriale delle matrici $m \times n$ a coefficienti reali
- Lo spazio vettoriale dei polinomi in una variabile a coefficienti reali
- Sottospazi vettoriali: definizione e condizioni necessarie
- Esempi e controesempi di sottospazi vettoriali

16/03/2016

- Esercizi sui sottospazi vettoriali
- Combinazioni lineari
- Spazi vettoriali finitamente generati: definizione, esempi e controesempi
- Proprietà di un insieme di generatori

18/03/2016

- Sottospazio generato da k vettori
- Lineare dipendenza e indipendenza di k vettori: definizione ed esempi.
- Base di uno spazio vettoriale: definizione ed esempi.

23/03/2016

- Uno spazio vettoriale finitamente generato ammette sempre una base: estrazione di una base da un insieme di generatori.

- Teorema: in uno spazio vettoriale il numero di vettori linearmente indipendenti è sempre minore del numero di generatori o uguale ad esso
- Corollario: ogni base di uno spazio vettoriale ha la medesima cardinalità
- Dimensione di uno spazio vettoriale
- Completamento di una base di un sottospazio

30/03/2016

- Caratterizzazione della dimensione di uno spazio vettoriale
- Rango di una matrice
- La riduzione di Gauss preserva il sottospazio generato dalle righe di una matrice e quindi il suo rango

01/04/2016

- Esercizi
- Unicità della scrittura di ogni combinazione lineare di vettori linearmente indipendenti
- Coordinate di un vettore rispetto ad una base

06/04/2016

- Esercizi
- Intersezione di sottospazi

08/04/2016

- I prova parziale

13/04/2016

- Unione di sottospazi
- Somma di sottospazi
- Formula di Grassmann: dimostrazione ed esempi

15/04/2016

- Funzioni lineari: definizione, esempi e controesempi.
- Nucleo di una funzione lineare.
- Caratterizzazione della iniettività di una funzione lineare.
- Immagine di una funzione lineare.
- Suriettività di una funzione lineare.

20/04/2016

- Come si calcola l'immagine di una funzione lineare.
- Il Teorema delle dimensioni e sue principali conseguenze.
- Costruzione di una funzione lineare soddisfacente condizioni assegnate.

22/04/2016

- Costruzione di una funzione lineare soddisfacente condizioni assegnate.
- Matrice associata ad una applicazione lineare

27/04/2016

- Composizione di funzioni.
- Matrice associata alla composta di due funzioni lineari.
- Prodotto di matrici e sue proprietà.
- Matrice identica di ordine n .
- Matrice del cambiamento di base.

29/04/2016

- Esercizi.
- Matrici associate alla stessa funzione lineare rispetto a basi diverse.

02/05/2016

- Esercizi.
- Il determinante di una matrice quadrata e sue proprietà.
- Calcolo del determinante.
- Teorema di Binet (solo enunciato).

04/05/2016

- Esercizi.
- La controimmagine di un vettore mediante una funzione lineare. Struttura della controimmagine. Esempi.

06/05/2016

- Il teorema di Rouché-Capelli.
- Esercizi.
- Autovalori e autovettori di un automorfismo.

11/05/2016

- Gli autovalori come radici del polinomio caratteristico.
- Determinare gli autospazi di un endomorfismo.
- Molteplicità algebrica e geometrica di un autovalore.

13/05/2016

- Matrici ed endomorfismi diagonalizzabili.
- Autovettori relativi ad autovalori diversi sono linearmente indipendenti.
- Relazione tra molteplicità algebrica e geometrica di un autovalore.
- Criterio di diagonalizzabilità di una matrice.

