

Diario delle lezioni

Settimana 1. (*Lettura: Manetti Sez. 4.1, 4.2*)

(25/9) Lezione CANCELLATA, per la presentazione del corso di laurea alle matricole.

(26/9) I numeri complessi. Rappresentazione cartesiana e polare dei numeri complessi. Radici n -sime di 1.

Settimana 2. (*Lettura: Manetti Sez. 4.1, 4.2, 4.3*)

(30/9) Esercizi sui numeri complessi. Definizione di spazio vettoriale. Vettori geometrici e vettori numerici.

(1/10) Esempi di spazi vettoriali. Proprietà degli spazi vettoriali. Sottospazi vettoriali.

(3/10) Esempi di sottospazi. Intersezione e somma di sottospazi.

Settimana 3. (*Lettura: Manetti Sez. 4.4, 4.5, 4.6*)

(7/10) Sistemi di generatori, sistemi linearmente indipendenti, basi.

(8/10) Correzione degli esercizi settimanali.

(10/10) Lemma di scambio. Teorema della dimensione.

Settimana 4. (*Lettura: Manetti Sez. 4.5, 4.6, 4.7, 5.1*)

(14/10) Corollari e applicazioni del Lemma di scambio. Formula di Grassman della dimensione della somma di sottospazi.

(15/10)[F.B.] Esercitazione.

(17/10) Applicazioni lineari: definizione ed esempi. Applicazioni lineari $\mathbb{R}^n \rightarrow \mathbb{R}^m$ e matrici $m \times n$.

Settimana 5. (*Lettura: Manetti Sez. 5.3, 5.4, 6.2, 6.3*)

(21/10) Teorema del Rango: $\dim(\ker f) + \dim(\text{Im } f) = \dim V$. Sistema di coordinate. Matrice di un'applicazione lineare (in basi fissate).

(22/10)[F.B.] Esercitazione.

(24/10) Composizione di applicazioni lineari e prodotto righe per colonne di matrici. Inversa di un'applicazione lineare e matrice inversa (di una matrice quadrata).

Settimana 6. (*Lettura: Manetti Sez. 6.3, 6.4, 7.2, 7.3, 7.4*)

(28/10) Formule del cambiamento di base. Riepilogo: matrici / sistemi di equazioni / applicazioni lineari.

(29/10)[F.B.] Esercitazione.

(31/10) Eliminazione di Gauss. Calcolo del rango di una matrice. Risoluzione di un sistema di equazioni lineari. Calcolo della matrice inversa.

Settimana 7. (*Lettura: Manetti Sez. 7.5, 8.1*)

(4/11) Eliminazione di Gauss per il calcolo della matrice inversa. Forma parametrica e cartesiana di un sottospazio affine di \mathbb{R}^n .

(5/11) Determinante di una matrice: motivazione e determinante di matrici 2×2 . Prime definizioni di determinante: (1) unica funzione multilineare alterna sulle colonne (o sulle righe);

(2) formula chiusa come somma sulle permutazioni;

(7/11)[F.B.] Esercitazione.

Settimana 8. (*Lettura: Manetti Sez. 8.1, 8.2, 8.3, 8.4, 8.5*)

(11/11) Ulteriori definizioni di determinante: (3) determinante come volume del parallelepipedo definito dalle colonne della matrice; (4) sviluppo di Laplace per il determinante; (5) eliminazione di Gauss per il calcolo del determinante.

(12/11)[F.B.] Esercitazione.

(14/11) Teorema di Binet. Formula di Cramer per la matrice inversa. Il polinomio caratteristico di una matrice e di un endomorfismo.

Settimana 9. (*Lettura: Manetti Sez. 9.1, 9.2, 9.4, 9.5, 9.8*)

(18/11) Problema di diagonalizzazione di un endomorfismo. Esempio: successione di Fibonacci. Autovettori e autovalori.

(19/11)[F.B.] Esercitazione

(20/11) Condizione sufficiente per la diagonalizzabilità: se f ha n autovalori distinti, allora è diagonalizzabile. Teorema: gli autospazi sono in somma diretta. Molteplicità algebrica e geometrica degli autovalori. Teorema: la molteplicità geometrica è minore o uguale a quella algebrica. Teorema: Criterio di diagonalizzabilità di un endomorfismo.

(21/11) Matrici non diagonalizzabili: esempio di matrice in forma di Jordan ed applicazione alla soluzione di sistemi di equazioni differenziali lineari del primo ordine.

Settimana 10. (*Lettura: Manetti cap. 10 e cap.11*)

(25/11) Cenni: polinomio minimo e Teorema di Cayley Hamilton; autospazi generalizzati e decomposizione di V come loro somma diretta; forma di Jordan e Teorema di Jordan.

(26/11)[F.B.] Esercitazione.

(27/11) xxx

(28/11) xxx