



UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI ENNA "KORE"
Corso di Laurea in Ingegneria Telematica Classe L8
CORSO DI ALGEBRA LINEARE E GEOMETRIA
I ANNO CFU 6 II SEMESTRE A.A. 2010/2011
Docente Dott.ssa Milazzo Cristina

Matrici e sistemi lineari.

Definizioni ed esempi di matrice. Determinante. Rango. Matrici ridotte e metodo di riduzione. Operazioni sulle matrici. Sistemi lineari, teorema di Rouchè-Capelli. Incognite libere. Inversa di una matrice quadrata. I teoremi di Laplace. Calcolo dell'inversa di una matrice quadrata. Teorema di Binet. Teorema di Cramer. Teorema di Kronecker.

I vettori dello spazio ordinario.

Somma di vettori, prodotto di un numero per un vettore. Prodotto scalare, prodotto vettoriale, prodotto misto. Componenti dei vettori ed operazioni mediante componenti.

Spazi vettoriali e loro proprietà.

Definizione ed esempi. Sottospazi. Intersezione, unione e somma di sottospazi. Generatori, indipendenza lineare. Base di uno spazio, dimensione di uno spazio. Lemma di Steinitz e teorema di equicardinalità delle basi. Formula di Grassmann. Somme dirette.

Applicazioni lineari e loro proprietà.

Nucleo ed immagine di un'applicazione lineare. Iniettività, suriettività, isomorfismi. Studio delle applicazioni lineari. Teorema delle dimensioni. Autovalori, autovettori ed autospazi di un endomorfismo. Polinomio caratteristico. Dimensione degli autospazi. Indipendenza degli autovettori. Endomorfismi semplici e diagonalizzazione di matrici.

Geometria lineare nel piano e nello spazio.

Equazioni di rette sul piano. Coefficiente angolare. Fasci di rette. Coordinate cartesiane e coordinate omogenee. Piani e loro equazioni. Rette e loro equazioni. Elementi impropri. Mutua posizione tra rette. Fasci di piani. Distanze.

Coniche.

Definizioni ed esempi. Matrici associate, invarianti ortogonali. Equazioni ridotte, riduzione di una conica a forma canonica. Classificazione delle coniche irriducibili. Studio delle coniche in forma canonica. Circonferenze. Rette tangenti e polari. Teorema di reciprocità. Fasci di coniche.

Quadriche .

Definizioni ed esempi. Matrici associate. Quadriche irriducibili. Vertici e quadriche degeneri. Equazioni ridotte, riduzione di una quadrica a forma canonica. Classificazione delle quadriche. Coni e cilindri. Sezioni di quadriche con rette e piani. Rette e piani tangenti. Sfere.