

PROGRAMMA DI GEOMETRIA II

Corso di Laurea in MATEMATICA A.A. 2006-2007, secondo semestre

Docente: Andrea Loi

Matrici e applicazioni lineari Composizioni e isomorfismi; prodotto di matrici; matrici invertibili; operazioni elementari sulle righe di una matrice e matrici elementari; calcolo dell'inversa di una matrice usando le operazioni elementari sulle righe.

Cambiamenti di base

Matrice del cambiamento di base; cambiamento di coordinate; matrice associata ad un'applicazione lineare; matrici simili.

Determinanti

Esistenza e unicità del determinante (senza dimostrazione); definizione di determinante tramite gli sviluppi di Laplace; teorema di Binet e i suoi corollari; rango di una matrice tramite il determinante; il teorema degli orlati.

Autovalori e autovettori

Cenni sui numeri complessi; definizioni di autovalore e autovettore associato ad un endomorfismo; spettro di un endomorfismo; autospazio associato ad un autovalore; endomorfismi diagonalizzabili; il polinomio caratteristico; molteplicità algebrica e geometrica di un autovalore; criteri di diagonalizzabilità.

Spazi vettoriali con prodotto scalare

Prodotti scalari; spazi vettoriali metrici; spazi normati; angolo tra due vettori; insiemi e basi ortonormali; sottospazi ortogonali; matrici ortogonali e cambiamenti di basi ortonormali; isometrie; endomorfismi autoaggiunti e matrici simmetriche; il teorema spettrale.

Geometria analitica nel piano e nello spazio

Sistemi di riferimenti cartesiani nel piano e legami con la geometria di Euclide; la circonferenza; le rette nel piano: equazioni parametriche e cartesiane; posizione delle rette nel piano; angoli e distanze tra rette; cambiamenti di riferimento cartesiano nel piano; sistemi di riferimenti cartesiani nello spazio e legami con la geometria di Euclide; la sfera; prodotto vettoriale; le rette e i piani nello spazio: equazioni parametriche e cartesiane; posizione tra rette e piani nello spazio; angoli e distanze tra rette e piani; rette e sfere; piani e sfere: la circonferenza nello spazio; sfere e sfere.

Testi consigliati

Geometria, Marco Abate

Appunti del docente