

---

## Geometria B

### Finalità

Il corso intende approfondire i temi classici della Algebra Lineare (spazi vettoriali, operatori, forme bilineari e prodotti scalari, e i legami con le matrici), con particolari riferimenti all'Algebra (teoria dei gruppi) e alla Geometria (superfici quadriche).

### Programma

Applicazioni lineari e matrici nel piano euclideo: proiezioni, riflessioni, rotazioni, isometrie.

Teoria dei gruppi: definizioni, esempi, sottogruppi, isomorfismi, omomorfismi ed esempi.

Spazi vettoriali sul campo reale o complesso: definizioni, sottospazi, basi.

Applicazioni lineari fra spazi vettoriali: definizioni ed esempi, nucleo e immagine, la formula della dimensione.

Applicazioni lineari da  $K^{\sup>n\sup>}$  a  $K^{\sup>m\sup>}$  e loro legame con le matrici.

Matrici del cambiamento di base. Matrici associate agli operatori su spazi vettoriali di dimensione finita.

Sottospazi invarianti, autovalori, autovettori e loro proprietà. Diagonalizzazione di operatori, in campo reale e in campo complesso. Matrici e operatori ortogonali. Sistemi di equazioni differenziali ordinarie a coefficienti costanti.

Forme bilineari e prodotti scalari. Teorema spettrale e sue conseguenze. Diagonalizzazione di matrici simmetriche mediante matrici ortogonali.

Cenni alla classificazione delle superfici quadriche nello spazio e delle coniche nel piano.

### Attività d'esercitazione

Discussione e soluzione di esercizi su argomenti trattati nelle lezioni.

### Modalità d'esame

Esame scritto ed eventuale prova orale. L'esame scritto può essere sostituito da due prove intermedie.

### Propedeuticità

Geometria A

### Testi consigliati

M. ARTIN, Algebra, ed. Bollati Boringhieri (1997)

W. KEITH NICHOLSON, Algebra lineare, McGraw-Hill (2002).