

Programma di Geometria 2 con elementi di Storia, a.a. 2016–17

1.-Algebra lineare.

Quoziente di uno spazio vettoriale per un suo sottospazio. Spazio duale di uno spazio vettoriale. Diagonalizzazione di un endomorfismo di uno spazio vettoriale. Autovettori e autovalori. Il Teorema di Hamilton Cayley. Forma canonica di Jordan. Prodotti scalari e hermitiani e forme quadratiche. Procedimenti di ortogonalizzazione. Il Teorema di Jacobi. Forme quadratiche reali. Il criterio di Sylvester. Il teorema di decomposizione spettrale.

2.-Geometria affine e proiettiva.

Luoghi geometrici. Spazio complesso. Spazi proiettivi. Sottospazi. Regola di Grassmann. Proiettività. Riferimenti proiettivi e coordinate omogenee. Teorema fondamentale delle proiettività e dei riferimenti. La nozione di birapporto. Spazio proiettivo duale. Teoremi di Pappo e Desargues. Relazioni tra geometria affine e geometria proiettiva. Complessificazione di uno spazio proiettivo reale. Coniche.

3.- Elementi di Storia.

Elementi dello sviluppo storico delle discipline algebriche e geometriche.

Obiettivi formativi.

Apprendimento della geometria affine complessa, della geometria proiettiva e della teoria delle coniche, con abilità nella soluzione di problemi. Apprendimento di elementi più avanzati di algebra lineare con abilità nella soluzione di problemi. Apprendimento di elementi storici con capacità espositiva dei medesimi.

Testi base: C. Ciliberto, Algebra Lineare, Boringhieri.

Appunti dalle lezioni disponibili in rete.

Altri testi consigliati:

E. Fortuna, R. Frigerio, R. Pardini, Geometria proiettiva Problemi risolti e richiami di teoria, Ed. Springer Italia.

E. Sernesi, Geometria 1, Ed. Bollati-Boringhieri.

A. Franchetta e A. Morelli, Esercizi di geometria, Parte 1 e 2, Ed. Liguori (per gli esercizi).

Modalità e calendario di esami.

L'esame consiste di una prova scritta ed una orale, entrambe obbligatorie. La prova scritta, della durata di tre ore, consiste nella risoluzione di esercizi alcuni dei quali potranno essere di carattere teorico. Ad ogni studente, all'inizio della prova scritta, sarà dato un foglio su cui sono scritti dieci quesiti a risposta multipla. Lo studente dovrà segnare sul detto foglio con una crocetta *esclusivamente* la risposta, o le risposte, a ciascun test, che ritiene corrette. Alla fine della prova lo studente dovrà consegnare *esclusivamente* il suddetto foglio con le risposte da lui date, senza alcun altro segno tranne la sua firma e matricola apposte in testa al foglio. Ogni esercizio a cui si è risposto in modo totalmente corretto ha il valore di sei punti, ogni esercizio in cui non si è risposto in modo totalmente corretto ha il valore di zero punti. La prova sarà considerata sufficiente se lo studente svolge in modo

totalmente corretto almeno sei esercizi. Durante la prova è consentito consultare testi e/o appunti, ma è *vietato collaborare* con altri candidati, pena l'esclusione dalla prova.

Per ogni appello di esame sarà prevista una prova scritta la quale, qualora superata, sarà valida *solo* per la sessione di esame cui si riferisce quell'appello. Gli studenti che abbiano sostenuto, ma non superato, la prova scritta potranno ciò nonostante sostenere quella orale, ma il voto finale terrà conto dell'esito negativo dello scritto. Non sono previsti esoneri, ma verranno forniti e svolti (nelle ore di tutorato), esercizi anche del tipo di quelli della prova di esame.

La prova orale consisterà di domande su *tutto* il programma svolto ed anche sulla prova orale. È previsto un elaborato scritto sugli argomenti di storia da consegnare al momento dell'orale.

Il calendario di esami verrà fissato in accordo con le deliberazioni del Consiglio di Corso di Laurea. Non verranno concessi appelli straordinari.