

PROGRAMMA DEL CORSO DI GEOMETRIA

SETTORE SCIENTIFICO

MAT/03 (MATH-02/B)

CFU

6

OBIETTIVI

/**/

L'insegnamento si propone di fornire una trattazione formale dei temi della Geometria piana e solida, attraverso gli strumenti dell'Algebra Lineare. In particolare, verranno proposte tematiche relative alla geometria lineare e affine, con particolare attenzione allo sviluppo degli strumenti algebrici utili per la rappresentazione e l'analisi di problemi geometrici,

Acquisire familiarità con i concetti fondamentali di algebra lineare e geometria. Saper rappresentare e risolvere problemi geometrici mediante strumenti algebrici. Sviluppare capacità di ragionamento astratto e rigoroso. Consolidare il linguaggio matematico e la capacità di comunicare in modo chiaro e formale contenuti scientifici.

RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI

Conoscenza e capacità di comprensione:

Lo studente conosce e comprende i concetti base dell'Algebra Lineare e della Geometria. Comprende le relazioni tra strutture geometriche e modelli algebrici. Riconosce e comprende le strutture astratte alla base dei modelli geometrici. Riconosce e utilizza correttamente il lessico matematico.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione:

È in grado di svolgere calcoli relativi ai concetti appresi. Sa tradurre problemi geometrici in linguaggio algebrico e risolverli. Applica metodi deduttivi per analizzare e modellare problemi di natura algebrica e geometrica. È in grado di spiegare i concetti appresi in modo formale.

Autonomia di giudizio:

È capace di valutare autonomamente la correttezza di ragionamenti e risultati. Sa scegliere autonomamente gli strumenti più adeguati per risolvere un dato problema. Sa distinguere tra ipotesi e conclusioni nei problemi matematici. Sa valutare la correttezza e la completezza di un'argomentazione matematica.

Abilità comunicative:

Utilizza correttamente il linguaggio matematico nella descrizione di strutture geometriche. Spiega in modo chiaro e preciso i passaggi risolutivi. È in grado di argomentare le scelte atte alla risoluzione di un problema in modo logico e coerente. Comunica con chiarezza idee e metodi

Capacità di apprendimento:

È in grado di approfondire autonomamente argomenti più avanzati nell'ambito dell'algebra lineare e della geometria. Apprende nuovi strumenti risolutivi integrando le conoscenze di base. Si adatta a problemi nuovi utilizzando le competenze geometriche. È in grado di affrontare nuovi linguaggi simbolici e formalismi con spirito critico.

PROGRAMMA DIDATTICO: ELENCO VIDEOLEZIONI E MODULI

Modulo 1: Elementi di Algebra Lineare

Elementi di teoria degli insiemi Matrici ed operazioni di base (Parte I) Matrici ed operazioni di base (Parte II) Operazioni sulle matrici (Parte I) Operazioni sulle matrici (Parte II) Esercizi su matrici ed operazioni di base Spazi Vettoriali Basi e dimensioni di spazi vettoriali Prodotto Scalare e Ortogonalità in \mathbb{R}^n Proiezioni ortogonali e prodotto vettoriale Introduzione ai Sistemi Lineari, Rango e Determinante Compatibilità e risoluzione di un sistema lineare Applicazioni Lineari Autovalori e Autovettori Matrici simili e Diagonalizzazione

Modulo 2: Geometria Euclidea

Spazi Euclidei Piano Euclideo Lo spazio cartesiano Euclideo Posizioni reciproche e distanze nello spazio cartesiano euclideo

Modulo 3: Geometria delle coniche

Introduzione alle coniche Ampliamento Proiettivo Coniche e Ampliamento Proiettivo Retta Polare e Teorema di Reciprocità Riduzione in forma canonica e Fasci di coniche

Modulo 4: Geometria delle quadriche

Introduzione alle Quadriche Polarità e tipologie di Quadriche Luoghi notevoli delle quadriche e algoritmo di classificazione

Modulo 5: Esercitazioni

Esercitazione di Algebra Lineare Esercitazione sul piano euclideo e le coniche Esercitazione sullo spazio euclideo e le quadriche

TESTI CONSIGLIATI

M.R. Casali, C. Gagliardi, L. Grasselli, Geometria. B. Martelli, Geometria e algebra lineare, disponibile al seguente link
E. Dedò, Algebra Lineare e Geometria - dispense del corso, disponibile al seguente link

Si tenga presente che questi testi approfondiscono le tematiche affrontate a lezione, e ne propongono di nuove. Pertanto, si tratta solo di testi di approfondimento volontario, e non saranno oggetto specifico di esame, che invece verterà sugli argomenti trattati durante il corso.

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

L'esame può essere sostenuto sia in forma scritta che in forma orale. L'esame orale consiste in un colloquio con la Commissione sui contenuti dell'insegnamento. L'esame in forma scritta consiste nello svolgimento di un test composto da 31 domande. Per ogni domanda lo studente deve scegliere una delle 4 possibili risposte. Solo una risposta è corretta e, in caso di risposte errate o mancanti non sarà attribuita alcuna penalità. Rispondendo correttamente a tutte le 31 domande, si conseguirà la lode.

Oltre alla prova d'esame finale, il percorso prevede attività di didattica interattiva sincrona e prove intermedie che consentono alle studentesse e agli studenti di monitorare il proprio apprendimento, attraverso momenti di verifica

progressiva e consolidamento delle conoscenze.

La partecipazione alle attività di didattica interattiva sincrona consente di maturare una premialità fino a 2 punti sul voto finale, attribuiti in funzione della qualità della partecipazione alle attività e dell'esito delle prove.

Per accedere alle prove intermedie è necessario aver seguito almeno il 50% di ogni ora di didattica interattiva. Le prove intermedie possono consistere in un test di fine lezione o nella predisposizione di un elaborato. Le prove intermedie si considerano superate avendo risposto correttamente ad almeno l'80% delle domande di fine lezione.

In caso di prove intermedie che prevedano la redazione di un elaborato, il superamento delle stesse ai fini della premialità sarà giudicata dal docente titolare dell'insegnamento. I punti di premialità, previsti per le prove intermedie, sono sommati al voto finale d'esame solo se la prova d'esame è superata con un punteggio pari ad almeno 18/30 e possono contribuire al conseguimento della lode.

Le modalità d'esame descritte sono progettate per valutare il grado di comprensione delle nozioni teoriche e la capacità di applicazione delle stesse e consentiranno di valutare il livello di competenza e l'autonomia di giudizio maturati dalla studentessa e dallo studente. Le abilità di comunicazione e la capacità di apprendimento saranno valutate anche attraverso le interazioni dirette che avranno luogo durante la fruizione dell'insegnamento.

Durante la prova scritta è consentito l'utilizzo di fogli bianchi per lo svolgimento degli esercizi.

AGENDA

Nella sezione Informazioni Appelli, nella home del corso, per ogni anno accademico vengono fornite le date degli appelli d'esame.

Le attività di didattica interattiva sincrona sono calendarizzate in piattaforma nella sezione Class.

Le attività di ricevimento di studenti e studentesse sono calendarizzate nella sezione Ricevimento Online.