

SYLLABUS DEL CORSO

Matematica

2627-1-E1602N004

Obiettivi formativi

Introduzione ai concetti base dell'algebra, dell'analisi matematica, della geometria analitica e del calcolo combinatorio.

Comprendere e saper maneggiare i concetti e gli strumenti della matematica presupposti negli insegnamenti di statistica, economia e metodi quantitativi, e fare propri gli aspetti più tecnici del CdS.

Al termine del corso, lo studente sarà in grado di:

- *Conoscenza e capacità di comprensione:*
 - Conoscere e comprendere i principi fondamentali dell'algebra, della geometria analitica, dell'analisi matematica e del calcolo combinatorio.
 - Padroneggiare il linguaggio formale della matematica, riconoscendo e utilizzando definizioni, teoremi e dimostrazioni relative ai concetti di base quali insiemi numerici, funzioni, limiti e derivate.
- *Conoscenza e capacità di comprensione applicate:*
 - Applicare gli strumenti del calcolo algebrico e dell'analisi matematica per risolvere problemi di natura quantitativa.
 - Saper modellizzare semplici problemi reali utilizzando funzioni matematiche e interpretarli graficamente.
 - Utilizzare il calcolo combinatorio per analizzare e risolvere problemi di conteggio e probabilità elementare, propedeutici allo studio della statistica.
- *Autonomia di giudizio:*
 - Analizzare criticamente la struttura di un problema per identificare gli strumenti matematici più appropriati alla sua risoluzione.
 - Valutare autonomamente la correttezza di un procedimento logico-deduttivo e l'attendibilità dei risultati ottenuti, sviluppando un approccio rigoroso e critico.
- *Abilità comunicative:*
 - Esprimere in modo chiaro e rigoroso i concetti matematici, sia in forma orale che scritta, utilizzando una terminologia scientifica appropriata.

- Saper giustificare i passaggi logici seguiti nella risoluzione di un problema, argomentando le proprie scelte e interpretando i risultati in modo coerente.
- *Capacità di apprendimento:*
 - Sviluppare le capacità di apprendimento necessarie per intraprendere con successo studi successivi che richiedano una comprensione di strumenti quantitativi.
 - Acquisire un metodo di studio autonomo e rigoroso che consenta di approfondire le proprie conoscenze e di affrontare nuovi argomenti quantitativi in modo indipendente.

Contenuti sintetici

Teoria degli insiemi; Funzioni elementari; Grafici di funzioni reali; Funzioni lineari e quadratiche; Equazioni e disequazioni di primo e secondo grado, fratte, irrazionali, esponenziali, logaritmiche e con valore assoluto; Calcolo combinatorio; Limiti; Derivate; Studio di funzione; Successioni e serie; Sistemi di equazioni lineari.

Programma esteso

Teoria degli insiemi.

Concetto di funzione; Funzione inversa e funzione composta; Insiemi numerici; Grafici delle funzioni reali; Funzioni crescenti e decrescenti; Funzioni concave e convesse.

Funzioni lineari; Equazioni di primo grado; Disequazioni di primo grado.

Funzioni quadratiche ed equazione della parabola; Equazioni di secondo grado; Disequazioni di secondo grado.

Equazione dell'iperbole equilatera e grandezze inversamente proporzionali; Equazioni fratte; Disequazioni fratte; Funzioni potenza con esponente intero e frazionario.

Equazioni irrazionali; Disequazioni irrazionali; Funzioni esponenziali; Equazioni esponenziali; Disequazioni esponenziali; Capitalizzazione semplice, composta e continua.

Funzioni logaritmiche; Equazioni logaritmiche; Disequazioni logaritmiche.

Valore assoluto (o modulo) di un numero reale; Equazioni e disequazioni con valore assoluto; Disuguaglianza triangolare.

Calcolo combinatorio: disposizioni semplici, permutazioni, combinazioni semplici e coefficiente binomiale; disposizioni con ripetizione, combinazioni con ripetizione.

Limite: definizione, esistenza, unicità e calcolo; Derivate: definizione e calcolo; Teorema di De l'Hôpital; Teorema di Taylor.

Studio di funzione: concavità, convessità e punti di flesso; condizioni di primo e secondo ordine per minimi e massimi.

Sommatoria; Successioni e serie; Serie convergenti e divergenti; Serie geometrica; Criteri di convergenza.

Sistemi di equazioni lineari.

Prerequisiti

Algebra e nozioni base di calcolo.

Metodi didattici

Il corso si compone di 56 ore, di cui indicativamente il 75% con didattica erogativa (lezioni frontali con utilizzo di slides, audio e video) e il 25% con didattica interattiva (esercitazioni, real time questions).
Test di autovalutazione e forum con domande-risposte disponibili sulla piattaforma.

Modalità di verifica dell'apprendimento

Non sono presenti prove intermedie e l'esame scritto finale consiste di esercizi e problemi.

I diversi esercizi/problemi sono suddivisi in parti. Ogni parte assegna da 0 (nessuna risposta o risposta completamente errata) ad un massimo di punti indicato a lato di ciascuna (risposta esatta e concisa) per un totale di max 30 punti.

Sul sito è presente e liberamente scaricabile l'archivio di tutte le prove di esame assegnate nelle precedenti sessioni, con relative soluzioni.

Il testo della prova di esame sarà caricato assieme alle soluzioni sul sito alla chiusura della prova.

Non è previsto il salto di appello.

Gli studenti avranno a disposizione 90 minuti per svolgere l'esame.

Dovranno portare con loro una calcolatrice scientifica base, in grado di calcolare logaritmi, radicali e fattoriali, ma non in grado di disegnare grafici, svolgere calcoli letterali e fare studio di funzioni.

Inoltre potranno portare con loro e consultare liberamente e senza limiti tutto il materiale che ritengono utile (slide del corso, vecchi esami, manuali e appunti con note, formule, mappe concettuali, grafici, ecc.).

I risultati dell'esame saranno pubblicati su [SegreteriaOnline](#) entro max 7 giorni dall'esame. Una volta a conoscenza del voto dello scritto lo studente potrà accettare o rifiutare il voto stesso.

Testi di riferimento

Manuale: Guerraggio, A. (2023), *Matematica*, 4° edizione, Pearson Prentice Hall, Milano, Capitoli 1-9, 11.

Lucidi, riferimenti ulteriori ed esercizi disponibili alla pagina del corso sulla [piattaforma e-learning](#).

Sustainable Development Goals

ISTRUZIONE DI QUALITÀ
