MATEMATICA (LB04)

(Lecce - Università degli Studi)

Insegnamento ANALISI MATEMATICA I

GenCod A004578

Docente titolare Michele CAMPITI

Docenti responsabili dell'erogazione Angela Anna ALBANESE, Michele CAMPITI

Insegnamento ANALISI MATEMATICA I

Anno di corso 1

Insegnamento in inglese MATHEMATICAL ANALYSIS 1

Lingua ITALIANO

Settore disciplinare MAT/05

Percorso PERCORSO COMUNE

Corso di studi di riferimento MATEMATICA

Tipo corso di studi Laurea

Sede Lecce

Crediti 9.0

Periodo Primo Semestre

Ripartizione oraria Ore Attività frontale: 63.0

Tipo esame Scritto e Orale Congiunti

Per immatricolati nel 2021/2022

Valutazione Voto Finale

Erogato nel 2021/2022

Orario dell'insegnamento https://easyroom.unisalento.it/Orario

BREVE DESCRIZIONE DEL CORSO

Il corso tratta argomenti di base di Analisi Matematica (Numeri reali, numeri complessi; successioni e funzioni; limiti; continuità e derivabilità; integrazione indefinita) necessari per poter proseguire negli studi di Matematica.

PREREQUISITI

Gli studenti devono avere una buona conoscenza degli argomenti matematici oggetto di studio nelle scuole medie di II grado (Calcolo letterale; geometria euclidea ed analitica, trigonometria, equazioni e disequazioni)

OBIETTIVI FORMATIVI

Lo studente, a conclusione del corso, dovrebbe poter padroneggiare i concetti studiati ed utilizzarli proficuamente. Obiettivo è anche promuovere la capacità critica, l'utilizzo dei sistemi formali e della logica nei ragionamenti matematici.

METODI DIDATTICI

Lezioni frontali e in remoto

MODALITA' D'ESAME

L'esame finale consiste di una prova scritta, in cui si verifica l'acquisizione dell'abilità alla risoluzione di esercizi di base di Analisi Matematica, e di una prova orale, in cui si verifica la conoscenza e la capacità di argomentazione dello studente.
Durante il corso possono essere previste prove di valutazione intermedia (esoneri).

PROGRAMMA ESTESO

Nozioni introduttive. Sistema dei numeri reali: assiomi algebrici e dell'ordinamento; maggioranti, minoranti, insiemi limitati inferiormente, superiormente, massimo, minimo; esistenza estremo superiore, inferiore e caratterizzazioni. Proprietà archimedea. Densità di Q in R. Principio d'induzione. Combinatoria. Numeri complessi Funzioni: dominio, codominio, iniettività, suriettività, funzioni inverse, monotonia, limitatezza. Grafico di una funzione. Funzioni elementari e loro grafici.
Limiti di funzioni e di successioni. Definizione di limite per funzioni. Limite destro e sinistro. Caratterizzazione del limite di funzioni tramite limiti di successioni. Teorema sulle operazioni con i limiti. Teorema sul limite delle funzioni monotone. Teorema sul limite di funzioni composte. Teoremi di confronto per i limiti. Successioni reali, estratte, teorema sul limite delle successioni monotone, successioni di Cauchy. Teorema di Bolzano Weierstrass.
Funzioni continue. Punti di discontinuità. Limiti delle funzioni elementari e limiti notevoli. Infinitesimi ed infiniti. Asintoti. Teoremi degli zeri, dei valori intermedi, di Weierstrass. Caratterizzazione della continuità di funzioni monotone. Continuità della funzione inversa. Funzioni uniformemente continue. Teorema di Heine-Cantor. Teorema delle contrazioni.
Derivazione. Derivata, derivata destra e sinistra. Interpretazione geometrica, retta tangente. Punti angolosi e cuspidali. Regole di derivazione: somma, prodotto, quoziente, funzione composta, funzione inversa. Derivate delle funzioni elementari. Teorema di Fermat. Teoremi di Rolle, Lagrange, Cauchy. Studio della monotonia tramite la derivata. Funzioni con derivata identicamente nulla. Estremi locali. Teorema di de L'Hopital. Derivate successive. Convessità. Polinomio di Taylor. Condizioni necessarie e sufficienti per estremi locali.
Studio del grafico di una funzione.
Integrazione indefinita. Primitiva, integrale indefinito, integrazione per parti e per sostituzione. Integrali funzioni razionali. Alcune formule di ricorrenza. Sostituzioni razionalizzanti.

TESTI DI RIFERIMENTO

M. Campiti, Appunti delle lezioni di Analisi Matematica I
M. Campiti, Dispensa di "Analisi Matematica"
Dispensa di esercizi
Tracce d'esame