

PHYSICS (LB23)

(Lecce - Università degli Studi)

Teaching MATHEMATICAL ANALYSIS I

GenCod A004596

Owner professor Michele CAMPITI

Reference professors for teaching

Angela Anna ALBANESE, Michele CAMPITI

Teaching in italian ANALISI MATEMATICA I

Teaching MATHEMATICAL ANALYSIS I

SSD code MAT/05

Reference course PHYSICS

Course type Laurea

Credits 8.0

Teaching hours Front activity hours: 64.0

For enrolled in 2022/2023

Taught in 2022/2023

Course year 1

Language ITALIAN

Curriculum PERCORSO COMUNE

Location Lecce

Semester First Semester

Exam type Joint Written and Oral

Assessment Final grade

Course timetable

<https://easyroom.unisalento.it/Orario>

BRIEF COURSE DESCRIPTION

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.

REQUIREMENTS

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)

COURSE AIMS

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.

TEACHING METHODOLOGY

Lezioni frontali e in remoto

ASSESSMENT TYPE

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).

FULL SYLLABUS

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 archimedeo. Densità di \mathbb{Q} in \mathbb{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.

REFERENCE TEXT BOOKS

M. Campiti, Appunti delle lezioni di Analisi Matematica I: 2022-23 AM1

M. Campiti, [Dispensa di "Analisi Matematica"](#)

[Dispensa di esercizi](#)

[Tracce d'esame](#)