



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI DI MILANO-BICOCCA

SYLLABUS DEL CORSO

Matematica I

2627-1-E3202Q001

Obiettivi

Conoscenza e capacità di comprensione

Lo studente dovrà acquisire le nozioni fondamentali e i concetti di base dell'analisi matematica in una variabile. In particolare, dovrà comprendere e assimilare:

- i principi del calcolo differenziale e integrale;
- le definizioni, i teoremi principali e le proprietà delle funzioni reali di variabile reale.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Al termine del corso, lo studente sarà in grado di utilizzare gli strumenti matematici appresi per

- risolvere problemi ed esercizi di calcolo differenziale e integrale;
- utilizzare i metodi analitici per lo studio, la modellizzazione e l'interpretazione formale di fenomeni fisici e ambientali.

Autonomia di giudizio

L'insegnamento mira a sviluppare nello studente la capacità di

- selezionare autonomamente i metodi e i modelli matematici più adeguati per affrontare e risolvere uno specifico problema;
- valutare la coerenza logica e la correttezza dei passaggi analitici utilizzati e dei risultati ottenuti.

Abilità comunicative

Lo studente dovrà maturare la capacità di:

- esporre in modo chiaro, lineare e con il dovuto rigore logico-matematico i concetti appresi;
- descrivere e comunicare problemi e soluzioni tecniche legati ai fenomeni fisici e ambientali utilizzando il linguaggio formale dell'analisi matematica.

Capacità di apprendimento

Il percorso formativo consentirà allo studente di sviluppare:

- capacità logiche e analitiche utili per l'apprendimento autonomo;
- la flessibilità necessaria per approfondire autonomamente studi successivi e applicare gli strumenti matematici a contesti interdisciplinari più complessi.

Contenuti sintetici

Numeri reali. Disequazioni. Calcolo Combinatorio. Funzioni reali di variabile reale.

Limiti. Continuità. Calcolo differenziale. Formula di Taylor. Studio di funzione. Calcolo integrale.

Programma esteso

Calcolo combinatorio: disposizioni semplici e con ripetizione, combinazioni semplici, permutazioni semplici, formula del binomio di Newton.

Insiemi: sottoinsiemi, relazioni e operazioni fra insiemi; insiemi limitati e illimitati. Numeri razionali. Numeri reali. Successioni. Limiti di successioni. Estremo superiore ed estremo inferiore. Funzioni. Funzioni composte e funzioni inverse. Funzioni esponenziali e trigonometriche. Disequazioni.

Limite di una successione. Successioni monotone e teorema del confronto. Limiti elementari. Il numero e . Limiti di funzioni. Limiti di funzioni e limiti di successioni. Funzioni continue e loro proprietà. Funzioni inverse di funzioni continue. Funzioni e limiti elementari.

Derivata e retta tangente. Derivate elementari. Regole di derivazione e calcolo delle derivate. Massimi e minimi, il teorema del valor medio. Derivate di ordine superiore, convessità. Studio del grafico di una funzione. Formula di Taylor e di Mac Laurin.

L'integrale definito. Funzioni primitive e teorema fondamentale del calcolo. Primitive elementari.

Prerequisiti

Algebra, geometria e trigonometria elementari.

Modalità didattica

20 lezioni da 2 ore svolte in modalità erogativa in presenza.

15 esercitazioni da 2 ore svolte in modalità interattiva in presenza.

Materiale didattico

M. Conti, D. L. Ferrario, S. Terracini, G. Verzini Analisi matematica. Dal calcolo all'analisi Vol. 1. Editore: Apogeo.

Periodo di erogazione dell'insegnamento

Primo anno, secondo semestre.

Modalità di verifica del profitto e valutazione

Prova scritta, costituita da domande aperte e esercizi.

Prova orale facoltativa (su richiesta o dello studente o del docente) a cui si può accedere se si è ottenuto un punteggio di almeno 18 nella prova scritta.

Valutazione con voto in trentesimi 18-30/30.

Nella prova scritta si valutano la conoscenza dei contenuti del corso e le competenze acquisite, mediante sia la risoluzione di esercizi sia la risposta a quesiti teorici. Saranno valutati la correttezza delle risposte, l'appropriatezza del linguaggio matematico utilizzato e il rigore e la chiarezza dell'esposizione.

La prova orale facoltativa consiste in un colloquio sugli argomenti svolti a lezione. Saranno valutati la correttezza delle risposte, l'appropriatezza del linguaggio matematico utilizzato, il rigore e la chiarezza dell'esposizione.

Nel corso dell'anno sono previsti 7 appelli d'esame nei seguenti periodi: due nella sessione invernale di gennaio-febbraio, uno ad aprile, uno a giugno, uno a luglio, uno a settembre e uno a novembre.

Orario di ricevimento

Su appuntamento.

Sustainable Development Goals
