



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI DI MILANO-BICOCCA

COURSE SYLLABUS

Basic Calculus

2526-1-E3102Q100

Obiettivi

Obiettivi formativi

Conoscenza e capacità di comprensione

Lo studente acquisirà la conoscenza dei concetti fondamentali dell'Analisi Matematica per funzioni reali di una variabile, sviluppati con adeguato rigore logico-deduttivo. Saranno compresi i fondamenti teorici del calcolo differenziale e integrale, dei limiti, delle successioni e delle serie.

Conoscenza e capacità di comprensione applicate

Lo studente sarà in grado di applicare le conoscenze acquisite alla risoluzione di esercizi e di problemi matematici elementari, sviluppando tecniche e strategie risolutive appropriate.

Autonomia di giudizio

Lo studente svilupperà la capacità di analizzare criticamente i concetti appresi e di valutare in modo autonomo la correttezza e la coerenza logica di definizioni, teoremi e procedimenti risolutivi.

Abilità comunicative

Lo studente acquisirà la capacità di esporre in maniera chiara e rigorosa i contenuti teorici, utilizzando correttamente il linguaggio matematico e logico-formale, in forma scritta ed, eventualmente, in forma orale.

Capacità di apprendere

Il corso fornirà allo studente gli strumenti concettuali e metodologici necessari per affrontare con successo i successivi insegnamenti che coinvolgono quest'area matematica. Verrà stimolata l'acquisizione di un metodo di apprendimento fondato sulla comprensione profonda, sull'argomentazione logica e sulla pratica ragionata degli esercizi.

Contenuti sintetici

Numeri Reali. Successioni e serie. Calcolo differenziale e integrale in una variabile.

Programma esteso

Preliminari

Il campo dei numeri reali
Estremo superiore, inferiore
Funzioni elementari
Generalità sulle funzioni
Funzioni reali di una variabile

Successioni

Concetto di limite per successioni reali
Teoremi sui limiti
Principio di induzione
Successioni definite per ricorrenza
Limiti notevoli

Serie numeriche

Concetto di serie, convergenza, convergenza assoluta
Serie a termini positivi
Serie a termini di segno variabile

Limiti e continuità

Concetto di limite per funzioni
Teoremi sui limiti
Funzioni continue
Proprietà globali delle funzioni continue

Calcolo differenziale

Derivate di una funzione
Teoremi per funzioni derivabili
Funzioni convesse e concave
Formula di Taylor
Grafici di funzioni

Calcolo integrale

Funzioni integrabili secondo Riemann
Proprietà dell'integrale di Riemann
Teorema fondamentale del calcolo e integrali indefiniti
Metodi d'integrazione

Prerequisiti

Algebra elementare: calcolo letterale, equazioni e disequazioni di primo e secondo grado; trigonometria elementare; esponenziali e logaritmi.

Modalità didattica

48 ore di lezione svolte in modalità erogativa in presenza (6 cfu)

20 ore di esercitazione in modalità erogativa in presenza (2 cfu)

Corso erogato in lingua italiana

Materiale didattico

Testo di riferimento:

A. Albanese, A. Leaci, D. Pallara, [Appunti del corso di Analisi Matematica I](#)

Ulteriori riferimenti bibliografici:

A. Guerraggio, Matematica, Pearson

Per gli esercizi:

- il materiale disponibile sulla pagina e-learning del corso
- G. Monti, A. Peretti, R. Pini, Esercizi di Matematica, LED
- G. Catino, F. Punzo, Esercizi svolti di Analisi Matematica e Geometria 1, Esculapio
- M. Ghisi, M. Gobbino, Esercizi di Analisi Matematica I. Parte A e parte B, Esculapio

Periodo di erogazione dell'insegnamento

Primo anno, primo semestre

Modalità di verifica del profitto e valutazione

1. E' prevista una prove in itinere divisa in due parti *riservata alle matricole*.
2. Sia nella prova scritta che in quella (eventuale) orale saranno valutati: la conoscenza delle metodologie, il rigore di ragionamento, la capacità di illustrare con la terminologia adeguata i risultati presentati.
3. La valutazione delle prove (scritta, orale) terrà conto prevalentemente della conoscenza degli argomenti richiesti e del rigore di ragionamento.

Modalità d'esame: prova scritta - prova orale facoltativa

Prova in itinere

La valutazione massima di ciascuna parte della prova in itinere è 15/30. Tale prova consiste in due parti:

la prima parte è costituita da 4 domande a risposta multipla (semplici esercizi e brevi quesiti teorici). Ogni risposta vale: 1.5 punti, se corretta, -0.5 punti, se errata, 0 punti, se non data; almeno due risposte nelle domande a risposta multipla devono essere esatte (in caso contrario, la seconda parte non sarà corretta e la prova sarà considerata insufficiente);

la seconda parte consiste di esercizi da svolgere, preceduti da un quesito di tipo teorico, in cui si chiede allo studente, ad esempio, di fornire in modo completo alcune definizioni, enunciati di teoremi, fornendo qualche esempio.

Se lo studente avrà riportato una valutazione complessiva non inferiore a 9, potrà accedere alla seconda prova parziale che si terrà, con la stessa modalità della prova in itinere, in concomitanza della prima prova scritta. Se anche nella seconda prova parziale la valutazione sarà non inferiore a 9, la prova scritta sarà considerata superata, con voto dato dalla somma dei voti delle due prove.

Prova scritta: la valutazione massima della prova scritta è 30/30. Tale prova consiste in due parti:

la prima parte è costituita da 8 domande a risposta multipla (semplici esercizi e brevi quesiti teorici). Ogni risposta vale: 1.5 punti, se corretta, -0.5 punti, se errata, 0 punti, se non data

la seconda parte consiste di esercizi da svolgere, preceduti da un quesito di tipo teorico, in cui si chiede allo studente, ad esempio, di fornire in modo completo alcune definizioni, enunciati di teoremi, fornendo qualche esempio.

Se il punteggio della prima parte è inferiore a 6, la seconda parte non viene corretta e lo studente deve ripetere la prova scritta in un altro appello.

Il voto finale della prova scritta si ottiene sommando i punti della prima parte con quelli della seconda.

Gli studenti che hanno riportato una votazione maggiore o uguale a 18 trentesimi nello scritto possono verbalizzare direttamente il voto dello scritto, oppure possono decidere di sostenere una prova orale.

Prova orale: Gli studenti che hanno riportato nella prova scritta una votazione maggiore o uguale a 18 trentesimi possono comunque sostenere la prova orale. Potranno essere chieste definizioni, enunciati di teoremi, semplici dimostrazioni secondo le indicazioni de programma d'esame che sarà pubblicato sulla pagina elearning alla fine del corso.

La valutazione finale potrà essere superiore, uguale o inferiore a quella della prova scritta.

Orario di ricevimento

Su appuntamento.

Sustainable Development Goals
