UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI DI MILANO-BICOCCA

COURSE SYLLABUS

Mathematics I

2425-1-ESM01Q004

Obiettivi

Gli obiettivi formativi del corso sono i seguenti.

Conoscenza e capacità di comprensione. Lo studente apprenderà i principali risultati di base del Calcolo.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione. Mediante l'illustrazione di vari esempi e con lo svolgimento di esercizi, lo studente svilupperà la capacità di applicare i risultati teorici esposti nelle lezioni a specifici semplici problemi di base.

Autonomia di giudizio. Lo studente saprà affrontare in modo critico lo studio di funzioni di una variabile e problemi di analisi che si possono modellizare mediante funzioni di una variabile.

Abilità comunicative. L'acquisizione del linguaggio e del formalismo di un primo corso di analisi matematica renderà lo studente in grado di comunicare con rigore e chiarezza le conoscenze acquisite.

Capacità di apprendimento. Lo studente sarà in grado di applicare le conoscenze acquisite a contesti differenti da quelli presentati durante le lezioni e di approfondire gli argomenti trattati affrontando autonomamente la lettura di testi di base.

Contenuti sintetici

Insiemi numerici e funzioni; limiti; derivate; integrali; successioni e serie numeriche; semplici equazioni differenziali.

Programma esteso

- Insiemi numerici e funzioni: numeri reali; definizioni di funzioni e proprietà principali.
- Limiti e continuità di funzioni: definizione; limite destro e limite sinistro; limiti all'infinito e limiti infiniti; unicità del limite; tecniche di calcolo di limiti.
- Successioni numeriche: definizioni, proprietà e limiti.
- Serie numeriche: definizioni; convergenza e criteri di convergenza.
- Derivata: definizione e regole di derivazione; legame con monotonia e convessità; formula di Taylor.
- Integrali e primitive: definizione di primitiva e tecniche di calcolo di primitive; integrale secondo Riemann; teorema fondamentale del calcolo integrale; applicazioni al calcolo di aree e di volumi.
- Equazioni differenziali: introduzione e semplici esempi; equazioni lineari omogenee.

Prerequisiti

Nozioni fondamentali del calcolo algebrico: operazioni di base con frazioni, radici, potenze; proprietà di logaritmi/esponenziali; saper risolvere equazioni e disequazioni di base (I e II grado, con valori assoluti, esponenziali, logaritmiche, fratte semplici, irrazionali semplici, trigonometriche semplici) e problemi legati a queste equazioni/disequazioni; saper leggere un grafico di una funzione reale; saper risolvere problemi di base di trigonometria.

Modalità didattica

Lingua del corso: italiano. Corso in presenza.

- Lezioni frontali (42 ore - 6 CFU), modalità didattica erogativa (ma ovviamente è incoraggiata la partecipazione attiva degli studenti)
- Esercitazioni (24 ore - 2 CFU), modalità didattica erogativa e interattiva, la partecipazione degli studenti è molto incoraggiata

Materiale didattico

Il testo di riferimento è:

- M. Conti, D.L. Ferrario, S. Terracini, G. Verzini: Analisi matematica, Vol I, dal calcolo all’analisi, Apogeo, 2006.

Verranno fornite le slides delle lezioni teoriche, e testo e soluzioni di esercizi svolti a esercitazioni. Saranno inoltre disponibili sulla pagina e-learning del corso quiz con i quali testare la propria comprensione in autonomia, e allenarsi all'esame finale.

Periodo di erogazione dell'insegnamento

Primo anno, primo semestre.

Modalità di verifica del profitto e valutazione

Ogni esame è strutturato in una prova scritta, composta di due parti:

1.**Quiz a risposta multipla**: domande a risposta chiusa per il controllo estensivo della preparazione sul programma d'esame. Un database con domande simili a quelle dei quiz d'esame sarà fornito online.

2.**Risoluzione di esercizi/problemi**: esercizi e problemi da risolvere in modo chiaro e rigoroso, come controllo delle competenze di *problem solving* disciplinare.
La valutazione terrà conto sia della correttezza formale che delle spiegazioni fornite per giustificare i vari passaggi.

La prova orale è facoltativa (su richiesta dello studente o del docente). Un'eventuale prova orale consiste nella risoluzione scritta di esercizi/problemi, anche di livello più difficile dello scritto, seguita da un colloquio orale sulla soluzione.

Durante il periodo didattico, ci sono due prove parziali, che, se superate *entrambe*, permettono la verbalizzazione del voto finale.
Le prove parziali sono composte da domande a risposta multipla e da esercizi/problemi da risolvere.

Ulteriori informazioni sulle prove si trovano all'interno dello spazio e-learning del corso. Le date degli appelli sono disponibili sul sito dell'università.

Orario di ricevimento

Su appuntamento concordato via e-mail.

Sustainable Development Goals

ISTRUZIONE DI QUALITÁ