



UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI DI MILANO-BICOCCA

## COURSE SYLLABUS

### Calculus I

2425-1-E3201Q001

---

#### Obiettivi

L'insegnamento si prefigge come obiettivi l'acquisizione delle nozioni di base dell'analisi matematica (calcolo differenziale e integrale in una variabile), lo sviluppo di capacità logiche e analitiche nella risoluzione di problemi ed esercizi, la capacità di risolvere problemi e di applicare i metodi appresi allo studio e all'interpretazione di fenomeni fisici e ambientali.

#### 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, primo 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.

La prova scritta può essere sostituita da due prove in itinere che si terranno durante il periodo delle lezioni. La prima prova in itinere si terrà a metà del primo semestre e la seconda alla fine del corso. La prima prova in itinere consisterà in test a risposte chiuse (scelta a risposta multipla). La seconda prova in itinere sarà costituita da domande aperte e esercizi.

## **Orario di ricevimento**

Su appuntamento.

## **Sustainable Development Goals**

---