



UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI DI MILANO-BICOCCA

## SYLLABUS DEL CORSO

### Istituzioni di Matematica I

2122-1-E3002Q001

---

#### Obiettivi

Lo studente deve acquisire i concetti e i risultati base dell'analisi matematica in una variabile reale.

#### Contenuti sintetici

Numeri naturali, interi, razionali, reali, complessi. Funzioni di una variabile reale, limiti, continuità, derivabilità. Derivate e primitive. Integrale di Riemann e integrale improprio. Nozioni elementari sulle equazioni differenziali ordinarie.

#### Programma esteso

1. Numeri naturali, interi, razionali e reali. Numeri complessi: forma trigonometrica, formula di De Moivre ed estrazione di radice.

2. Generalità sulle funzioni. Dominio, codominio e grafico. Iniettività, suriettività, biunivocità e funzione inversa. Funzioni crescenti e decrescenti. Grafici e proprietà delle funzioni elementari.

3. Il concetto di limite per funzioni. Calcolo dei limiti e alcuni limiti notevoli. Continuità e punti di discontinuità. Forme di indecisione, limiti infiniti e limiti all'infinito.

4. Derivata, suo significato geometrico e fisico. Retta tangente. Regole di derivazione e calcolo delle derivate. Punti di non derivabilità.

5. Massimi e minimi. Teorema di Weierstrass, Teorema di Fermat, Teorema di Lagrange, Regola de l'Hospital. Convessità e flessi. Studio di funzione, con particolare enfasi nella comprensione di grafici di funzioni.

6. Primitive e loro calcolo. Integrale di Riemann e sua interpretazione come area. Calcolo degli integrali definiti. Il teorema fondamentale del calcolo. Integrazione per parti e per sostituzione. Integrali impropri.

7. Equazioni differenziali ordinarie. Generalità, ordine, problema di Cauchy. Equazioni lineari del primo ordine. Equazioni a variabili separabili. Equazioni lineari del secondo ordine a coefficienti costanti.

## **Prerequisiti**

Algebra, geometria e trigonometria elementari, come trattati nella scuola secondaria superiore o nei Precorsi di questo Ateneo.

## **Modalità didattica**

Lezioni frontali (40 h - 5 CFU), esercitazioni (36 h - 3 CFU). La lingua d'insegnamento delle lezioni frontali ed esercitazioni è l'italiano. Materiale di referenza supplementare, quale qualche testo o video-lezioni, potranno essere in inglese.

## **Materiale didattico**

Libro di riferimento:

- J. Stewart. Calcolo - Funzioni di una variabile. Apogeo.

Altri libri:

- M. Conti, D.L. Ferrario, S. Terracini, G. Verzini. Analisi Matematica VOL. 1. Apogeo.

## **Periodo di erogazione dell'insegnamento**

Primo semestre, ottobre - gennaio.

## **Modalità di verifica del profitto e valutazione**

L'esame si compone di una parte scritta e di una parte orale. Per sostenere l'orale è necessario aver superato la prova scritta dello stesso appello. La parte scritta comprende domande a scelta multipla erogate in modo computerizzato tramite la piattaforma Esamionline. La parte orale include domande aperte, volte a valutare l'apprendimento delle definizioni e l'applicazione dei risultati trattati nel corso.

In casi eccezionali, e sotto richiesta dello studente, l'esame orale potrà essere tenuto in inglese.

## **Orario di ricevimento**

Per appuntamento per email: [simone.borghesi@unimib.it](mailto:simone.borghesi@unimib.it)

---