



UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI DI MILANO-BICOCCA

## COURSE SYLLABUS

### Basic Mathematical Analysis I

2021-1-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.

6. Primitive e loro calcolo. Area delle figure piane e integrale di Riemann. 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).

*Nel periodo di emergenza Covid-19 le lezioni potrebbero essere svolte in modalità mista: parziale presenza in aula e lezioni videoregistrate sincrone. Maggiori informazioni verranno fornite in prossimità dell'inizio delle lezioni.*

## **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 composta da esercizi e di una parte orale. Per sostenere l'orale è necessario superare lo scritto. Durante la prova orale lo studente dovrà dimostrare di conoscere le principali definizioni e i principali teoremi presentati nel corso. Gli eventuali esercizi non risolti correttamente nella prova scritta possono essere richiesti anche in quella orale. Nel corso dell'anno sono previsti 6 appelli d'esame. Su richiesta dello studente l'esame può essere svolto in lingua inglese.

*Nel periodo di emergenza Covid-19 gli esami saranno svolti in modalità telematica, utilizzando la piattaforma WebEx disponibile attraverso la pagina e-learning dell'insegnamento.*

## **Orario di ricevimento**

Per appuntamento per email: [andrea.raimondo@unimib.it](mailto:andrea.raimondo@unimib.it)

---