



UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI DI MILANO-BICOCCA

## COURSE SYLLABUS

### Basic Calculus - 1

2425-1-E1801M047-T1

---

#### Obiettivi formativi

Questo corso vuole fornire allo studente un insieme di metodi analitici finalizzati allo studio matematico dei fenomeni economici e sociali.

Allo studente saranno fornite, in primo luogo, le basi per la trattazione di semplici modelli matematici in economia.

#### Contenuti sintetici

Funzioni reali di variabili reali.

#### Programma esteso

Generalità sulle funzioni.

Funzioni di una variabile. Dominio, immagine, grafico. Funzioni elementari. Monotonia, massimi e minimi. Funzione inversa.

Limiti e teoremi relativi.

Funzioni continue: teoremi di Weierstrass, degli zeri, dei valori intermedi. Punti di discontinuità.

Forme di indecisione e loro risoluzione.

Calcolo differenziale: definizione di derivata e significato geometrico. Punti di non derivabilità. Legame tra

continuità e derivabilità. Teoremi di Rolle, Lagrange, Fermat.

Teorema di De l'Hospital. Formula di Taylor e sue applicazioni.

Convessità e concavità: definizione e caratterizzazione del secondo ordine.

Cenni alle funzioni di due variabili.

## **Prerequisiti**

Algebra e geometria analitica elementari.

## **Metodi didattici**

Le lezioni si svolgeranno in presenza e si utilizzerà un approccio didattico ibrido, che combina didattica erogativa (DE) e didattica interattiva (DI). La DE include la presentazione e spiegazione dettagliata dei contenuti teorici che solitamente avviene nella prima parte della lezione. La DI prevede interventi attivi degli studenti tramite risposte a domande e problemi posti dalla docente, brevi interventi, discussioni collettive e solitamente viene svolta nella seconda parte della lezione. Non è possibile stabilire precisamente a priori il numero di ore dedicate alla DE e alla DI, poiché le modalità si intrecciano in modo dinamico per adattarsi alle esigenze del corso e favorire un apprendimento partecipativo e integrato, combinando teoria e pratica.

## **Modalità di verifica dell'apprendimento**

Esame scritto, contenente esercizi da risolvere e domande aperte di teoria.

Esame orale facoltativo, possibile solo in caso di prova scritta sufficiente.

E' prevista una prova parziale scritta a metà del corso.

Nella correzione delle prove scritte, oltre alla correttezza dei risultati, viene valutata la capacità di motivare i singoli passaggi.

La prova orale inizia con una discussione della prova scritta e prosegue con un colloquio riguardante gli argomenti affrontati a lezione.

## **Testi di riferimento**

- Guerraggio, A. , "Matematica" , Pearson, 2014.

- Brega F., G. Messineo, "Esercizi di Matematica Generale: Funzioni, Limiti , Continuità", Giappichelli Editore, 2013.

- Brega F., G. Messineo, "Esercizi di Matematica Generale: Calcolo Differenziale in R. Studio di Funzione", Giappichelli Editore, 2013.

- Brega F., G. Messineo, "Esercizi di Matematica Generale: Ottimizzazione in R<sup>2</sup> ", Giappichelli Editore, 2013.

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

Primo semestre.

### **Lingua di insegnamento**

Italiano.

### **Sustainable Development Goals**

---