UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI DI MILANO-BICOCCA

# COURSE SYLLABUS

## Mathematical Methods - 2

**2324-2-E3301M131-T2**

### Obiettivi formativi

Il corso intende fornire gli strumenti matematici e finanziari utili alle applicazioni economiche. Obiettivo è insegnare allo studente ad utilizzare strumenti matematici per formalizzare e risolvere modelli.

### Contenuti sintetici

Serie numeriche e di potenze. Teoria dell'integrazione. Algebra lineare. Programmazione Lineare. Matematica Finanziaria.

### Programma esteso

MATEMATICA

UNITA' 1 - Serie
Successioni numeriche. Serie numeriche: carattere e somma di una serie; serie a termini non negativi, criteri di convergenza; serie a termini di segno alternato; convergenza assoluta e semplice. Serie di potenze; cenni su sviluppi in serie di Taylor/ Mac Laurin.

UNITA' 2 - Teoria dell'integrazione
Integrale indefinito e metodi di integrazione. Integrale definito di Riemann; integrali generalizzati.

UNITA' 3 - Algebra lineare
Matrici e operazioni; determinante; matrice inversa; rango; sistemi di equazioni lineari; regola di Cramer; teorema di Rouché/Capelli; risoluzione dei sistemi lineari.

UNITA' 4 - Programmazione lineare
Problema di programmazione lineare; soluzioni ammissibili ed ottimali; metodi geometrici e algebrici per la soluzione di un problema di programmazione lineare; teoria della dualità

MATEMATICA FINANZIARIA

UNITA' 5 - Capitalizzazione e attualizzazione
Principi del calcolo finanziario; leggi semplice / composta /commerciale; valori attuali e montanti.

UNITA' 6 - Rendite
Classificazione delle rendite; valutazione di una rendita; indici
temporali; costituzione di capitale.

UNITA' 7 - Ammortamenti
Ammortamenti in impostazione elementare ed in impostazione finanziaria; metodi di ammortamento;

UNITA' 8 - Progetti finanziari e titoli obbligazionari
Operazioni finanziarie; criteri di scelta e valutazione degli investimenti; prezzi dei titoli obbligazionari; tassi di rendimento; struttura per scadenza dei tassi; tassi spot / tassi forward.

## Prerequisiti

I prerequisiti per il corso di Matematica Generale I si applicano anche al corso di Metodi Matematici.

Il corso di Matematica generale I è prerequisito propedeutico al corso di Metodi Matematici.

## Metodi didattici

Lezioni frontali svolte in presenza. La didattica si articola in lezioni, esercitazioni ed incontri di tutoraggio in preparazione all'esame.

## Modalità di verifica dell'apprendimento

Esame scritto diviso in due parti. In ciascun appello si può sostenere una o entrambe le parti d'esame. Per essere ritenuto superato, entrambe le parti dello scritto devono essere superate durante lo stesso anno accademico. Le due parti possono essere sostenute in qualunque ordine.

Parte di Matematica: domande aperte di teoria ed esercizi, ai fini di appurare in modo estensivo l’apprendimento di tutti gli argomenti che fanno parte del programma d'esame

Parte di Matematica finanziaria: domande a risposta chiusa, ai fini di appurare in modo estensivo l’apprendimento di tutti gli argomenti che fanno parte del programma d'esame.

La prova scritta valuta la correttezza formale dei passaggi, l'adeguatezza del linguaggio matematico adottato, le competenze e le conoscenze acquisite durante il corso.

## Testi di riferimento

Slide del corso e materiale didattico fornito sulla piattaforma di elearning

Libri di testo

Scovenna Marina, Scaglianti Luciano, Torriero Anna, Manuale di Matematica - Metodi e applicazioni, Editore: Cedam, 2010

S. Stefani, A. Torriero, G. Zambruno, Elementi di matematica finanziaria e cenni di programmazione lineare, Giappichelli Editore, V

G. Bolamperti, G. Ceccarossi, Elementi di matematica finanziaria e cenni di programmazione lineare, Giappichelli Editore, V

## Periodo di erogazione dell'insegnamento

Primo semestre, primo anno.

## Lingua di insegnamento

Italiano

## Sustainable Development Goals