



UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI DI MILANO-BICOCCA

## SYLLABUS DEL CORSO

### Matematica per l'Azienda

2627-1-E1805M030

---

#### Obiettivi formativi

Il corso presenta alcuni strumenti matematici e le loro possibili applicazioni in campo finanziario ed economico. Si compone di due parti principali: una parte di Matematica Generale (5 cfu) e una parte di Matematica Finanziaria (5 cfu).

Nella parte di Matematica Generale il corso si propone di fornire la capacità di utilizzare strumenti matematici quali funzioni, limiti, calcolo differenziale, soffermandosi sull'importanza dell'acquisizione di una capacità di ragionamento logico e cercando di stimolare lo studente al desiderio della piena comprensione degli argomenti che si trattano.

Nella seconda parte di Matematica Finanziaria vengono presentati i principi e concetti di base della Matematica Finanziaria classica, quali leggi di capitalizzazione e sconto, rendite, costituzione di un capitale, rimborso di un prestito, operazioni finanziarie, sia da un punto di vista teorico che da un punto di vista applicativo; gli argomenti vengono trattati seguendo un'impostazione fondamentalmente deduttiva della disciplina, intesa quale logica prosecuzione applicativa delle nozioni apprese nella parte di Matematica Generale.

In generale il corso ha l'obiettivo di fornire la conoscenza e stimolare una comprensione critica dei concetti matematici e di fornire la capacità di saper individuare e saper utilizzare gli strumenti matematici idonei alla risoluzione di problemi finanziari ed economici.

Risultati di apprendimento attesi:

1. **Conoscenza e capacità di comprensione.** Gli studenti acquisiranno una solida conoscenza e comprensione dei principali contenuti disciplinari e svilupperanno una capacità di ragionamento logico-deduttivo.
2. **Capacità di applicare conoscenza e comprensione.** Gli studenti saranno in grado di utilizzare gli strumenti matematici studiati in diversi campi applicativi e, in particolare, per risolvere problemi concreti coerenti con il programma del corso e per interpretare situazioni reali di ambito economico e finanziario; gli studenti, infatti, sapranno analizzare un problema finanziario anche complesso, utilizzare gli appropriati

strumenti matematici acquisiti ed elaborare formule per risolverlo.

3. **Autonomia di giudizio.** Gli studenti, stimolati al ragionamento logico con lo studio delle dimostrazioni matematiche e con l'analisi dei problemi finanziari, svilupperanno capacità logiche e analitiche utili per affrontare e risolvere problemi complessi, anche di natura interdisciplinare, valutando criticamente i risultati ottenuti.
4. **Abilità comunicative.** Sapranno utilizzare un linguaggio matematico e finanziario chiaro e rigoroso, in modo da esprimere con precisione e coerenza le conoscenze acquisite e comunicare efficacemente idee, procedure e risultati.
5. **Capacità di apprendimento.** Gli studenti svilupperanno un metodo di studio autonomo, che consentirà loro di affrontare con maggiore consapevolezza e successo studi successivi di livello più avanzato.

## Contenuti sintetici

Per la parte di **Matematica Generale**:

Funzioni, limiti, calcolo differenziale e sue applicazioni.

Per la parte di **Matematica Finanziaria**:

Operazioni finanziarie. Leggi di capitalizzazione. Rendite. Costituzione di un capitale. Ammortamenti. Criteri di scelta.

## Programma esteso

Per la parte di **Matematica Generale**:

**Elementi di matematica di base:** insiemi, valori assoluti, disequazioni.

**Funzioni:** definizione, dominio, funzioni pari/dispari/periodiche, segno, funzioni composte, funzioni inverse, funzioni elementari, funzioni concave e convesse.

**Limiti:** definizione, forme di indecisione, calcolo di limiti.

**Continuità:** definizione, teorema degli zeri, teorema di Weierstrass

**Calcolo differenziale:** derivata, interpretazione geometrica, regole.

**Applicazioni del calcolo differenziale:** monotonia, concavità, studio di funzione, formula di Taylor.

Per la parte di **Matematica Finanziaria**:

1. **Leggi di capitalizzazione.** Operazioni finanziarie. Montante, interesse, sconto. Leggi di capitalizzazione e leggi di attualizzazione. Tassi di interesse e tassi di sconto. Tassi equivalenti. Forza d'interesse. Scindibilità.
2. **Rendite.** Classificazione delle rendite. Valore di una rendita in un istante  $t$ . Calcolo di valori attuali, montanti e quantità caratteristiche di particolari tipi di rendite. Scadenza media, scadenza media aritmetica, duration.
3. **Costituzione di un capitale e ammortamenti.** Costituzione di un capitale. Rimborso di un prestito. Ammortamenti.
4. **Operazioni finanziarie.** Criteri di scelta per operazioni finanziarie: TIR, REA, tempo di recupero. TAN e TAEG.

## Prerequisiti

Per la parte di **Matematica Generale**:

Per una proficua frequenza dell'insegnamento è necessaria la conoscenza dei seguenti argomenti: calcolo letterale, polinomi e loro operazioni, risoluzione di equazioni e disequazioni (1° e 2° grado, con radicali, razionali fratte, con esponenziali, con logaritmi, con valore assoluto), geometria analitica, risoluzione di sistemi lineari elementari. Elementi di logica.

Per la parte di **Matematica Finanziaria**:

Per affrontare i contenuti dell'insegnamento in maniera profittevole lo studente deve possedere tutte le conoscenze di base fornite dalla parte di Matematica Generale dell'insegnamento di Matematica per l'Azienda (conoscenza delle funzioni elementari, capacità di rappresentare grafici di funzioni elementari, capacità di calcolare limiti, conoscenza di regole di derivazione).

## Metodi didattici

Il corso verrà erogato in modalità Blended learning. "Blended learning" significa apprendimento misto, e indica una modalità di erogazione di corsi che combina il metodo di formazione tradizionale frontale in aula con metodi d'apprendimento online. Il corso prevede quindi l'integrazione di un lavoro svolto in presenza (lezioni frontali d'introduzione degli argomenti ed esercitazioni frontali) e di un lavoro svolto online attraverso la piattaforma e-learning (lezioni erogate in elearning tramite supporti multimediali, forum tematici moderati da un tutor, esercitazioni svolte in modo sincrono e asincrono tramite webconferences che coinvolgono attivamente gli studenti, quiz di autovalutazione).

Più precisamente, **per la parte di Matematica Generale**, l'insegnamento consta di **11 ore di lezione frontale** in presenza che si svolgeranno il sabato secondo il calendario presente sulla pagina e-learning e sul sito web, suddivise in **7 ore di lezione e 4 ore di esercitazione**, e di **25 ore di attività** che comprendono lezioni da remoto sincrone, video-lezioni asincrone e attività online da svolgere in autonomia da parte dello studente, suddivise in **17 ore di lezione e 8 ore di esercitazione**, (per un totale di **36 ore**). **Per la parte di Matematica Finanziaria**, l'insegnamento consta di **10 ore di lezione frontale** in presenza che si svolgeranno il sabato secondo il calendario presente sulla pagina e-learning e sul sito web e di **20 ore di attività** che comprendono lezioni da remoto sincrone, video-lezioni asincrone e attività online da svolgere in autonomia da parte dello studente (per un totale di **30 ore**).

Per ogni blocco tematico, gli studenti affronteranno le seguenti attività:

- lezioni da remoto e lezioni in presenza con il supporto delle slide fornite dalla docente;
- studio autonomo supportato da letture e video;
- quiz di autoapprendimento: quiz che consentono di valutare il proprio livello di comprensione in autonomia;
- esercizi individuali o di gruppo: esercizi pratici con possibilità di autovalutazione; lo studente potrà confrontare le proprie risposte con quelle fornite per verificarne la correttezza.

## Modalità di verifica dell'apprendimento

Una **prova scritta** obbligatoria che può essere sostenuta con due modalità:

- a) una prova di Matematica Generale e una prova di Matematica Finanziaria da svolgere separatamente in due appelli tra quelli prestabiliti;
- b) un'unica prova completa da svolgere in uno degli appelli prestabiliti.

Nel caso in cui le prove di Matematica Generale e di Matematica Finanziaria vengano svolte separatamente (caso a)), il superamento di ciascuna prova avrà validità di un anno solare.

In tutte le modalità di esame scritto le prove comprendono domande aperte teoriche e problemi/esercizi. Le valutazioni delle due parti di Matematica Generale e Matematica Finanziaria saranno in ogni caso su 32 punti e la loro media costituisce il voto finale.

Una **prova orale** nei seguenti tre casi:

1. studente convocato dal docente;
2. studente che chieda di sostenere la prova orale;
3. eventuale conferma della lode ottenuta nella valutazione finale dell'intero insegnamento di Matematica per l'Azienda.

Tutti gli studenti che sostengono l'orale riceveranno in tale sede una seconda valutazione che farà media aritmetica con il voto dello scritto. Nella valutazione complessiva di scritto e orale, il voto dello scritto potrà dunque modificarsi in entrambi i versi, aumentare o diminuire. Se la media tra scritto e orale dovesse risultare inferiore a 18, lo studente si intende respinto all'esame e dovrà sostenere nuovamente lo scritto. In nessun caso lo stesso scritto verrà considerato valido per più di una prova orale.

In entrambe le tipologie di prove verranno valutate la correttezza formale dei passaggi, l'adeguatezza del linguaggio matematico adottato, le competenze e le conoscenze acquisite durante il corso.

## Testi di riferimento

Parte di **Matematica Generale**:

- "Matematica per l'economia e l'azienda", Lorenzo Peccati, Sandro Salsa, Annamaria Squellati, EGEA1999.
- "Metodi matematici per l'economia e il management", Marco Abate, Mc Graw Hill 2024.

Parte di **Matematica Finanziaria**:

- "Elementi di matematica finanziaria e cenni di programmazione lineare", S. Stefani -A. Torriero-G.M. Zambruno, Giappichelli, Torino, 2011 IV edizione
- "Elementi di Matematica Finanziaria e cenni di Programmazione Lineare, Esercizi ", G. Bolamperti, G. Ceccarossi, Giappichelli , Torino, 2009.

## Periodo di erogazione dell'insegnamento

La parte di Matematica Generale verrà erogata nel primo semestre.

La parte di Matematica Finanziaria verrà erogata nel secondo semestre.

## Lingua di insegnamento

Italiano

## Sustainable Development Goals

ISTRUZIONE DI QUALITÀ | PARITÀ DI GENERE | LAVORO DIGNITOSO E CRESCITA ECONOMICA

---