



# UNIVERSITÀ DI PISA

## PRINCIPLES OF MATHEMATICS

---

**LORENZO CERBONI BAIARDI**

Academic year	2018/19
Course	MANAGEMENT FOR BUSINESS AND ECONOMICS
Code	546PP
Credits	9

Modules	Area	Type	Hours	Teacher(s)
PRINCIPLES OF MATHEMATICS	SECS-S/06	LEZIONI	63	LORENZO CERBONI BAIARDI

### Obiettivi di apprendimento

#### *Conoscenze*

Il corso si propone di fornire le conoscenze e le tecniche matematiche necessarie per una comprensione approfondita delle materie afferenti alle aree disciplinari di riferimento del Dipartimento di Economia e Management.

#### *Modalità di verifica delle conoscenze*

La conoscenza dello studente sarà verificata tramite esame scritto seguito da esame orale.

#### *Capacità*

Alla fine del corso lo studente avrà acquisito padronanza degli strumenti e concetti matematici presentati. Tale competenza sarà utile alla comprensione dei temi caratterizzanti il corso di laurea, con particolare riferimento a quelli che rientrano nell'area economica e finanziaria. In particolare, lo studente saprà

- risolvere esercizi relativi a funzioni reali di variabile reale, serie, successioni e calcolo integrale
- enunciare e discutere i principali risultati presentati nel corso
- delineare le relazioni tra teoria ed esercizi
- identificare gli aspetti matematici sottostanti vari modelli economici

#### *Modalità di verifica delle capacità*

Durante la parte scritta dell'esame, lo studente dovrà risolvere correttamente gli esercizi assegnati. La capacità di applicare i risultati teorici alla risoluzione di esercizi sarà oggetto di specifica valutazione. Inoltre, durante l'esame orale, lo studente dovrà essere capace di discutere i principali risultati teorici utilizzando linguaggio e terminologia appropriati.

#### *Comportamenti*

Alla fine del corso lo studente amplierà le proprie capacità di comprensione, formalizzazione e risoluzione di problemi attraverso il linguaggio matematico.

#### *Modalità di verifica dei comportamenti*

Durante l'esame, lo studente dovrà dimostrare le sue capacità di applicare i concetti matematici appresi durante il corso.

#### *Prerequisiti (conoscenze iniziali)*

Equazioni e disequazioni di primo e secondo grado. Generalità sui polinomi, frazioni algebriche tra polinomi.

#### *Indicazioni metodologiche*

Metodo d'insegnamento: lezioni frontali (frequenza fortemente consigliata). Attività di apprendimento: frequentazione delle lezioni con esercizi, studio individuale.



## UNIVERSITÀ DI PISA

---

### Programma (contenuti dell'insegnamento)

#### Parte I - Concetti base

Nozioni elementari di teoria degli insiemi. Numeri reali. Potenze e logaritmi. Insiemi di numeri reali, intervalli, massimo, minimo, infimo e supremo. Distanza (euclidea) nella retta reale, intorno, punti interni e di frontiera, punti di accumulazione e isolati, insiemi aperti e chiusi.

#### Parte II - Funzioni reali

Il concetto di funzione. Funzioni elementari. Dominio e immagine. Grafico di una funzione. La funzione inversa e la funzione composta.

Concetto di limite, calcolo dei limiti, calcolo di semplici limiti. Teorema della permanenza del segno. Funzioni continue e teoremi relativi (teorema dei valori intermedi, teorema degli zeri). Derivata di una funzione, relazione tra derivabilità e continuità, regole di derivazione. Teoremi di Rolle e Lagrange, punti critici e teorema di Fermat. Funzioni monotone e convesse.

#### Parte III - Successioni e serie

Convergenza di successioni e serie. Calcolo dei limiti. Teorema della permanenza del segno. Il criterio di Cauchy. Semplici esempi di serie e successioni.

#### Parte IV - Integrali

Primitive. Regole di integrazione indefinita. Integrazione di Riemann. Il teorema fondamentale del calcolo integrale. Integrali impropri Riemann. Integrazione di Riemann-Stieltjes.

### Bibliografia e materiale didattico

Peccati L. Salsa S. Squellati A. Mathematics for economic and business. Bocconi university press (BUP), 2016.

### Modalità d'esame

L'esame consiste in un test scritto seguito da colloquio. Il test scritto, della durata di 2 ore, consiste nella risoluzione di esercizi sui contenuti del corso (funzioni reali di variabile reale, serie e successioni, integrali). Il test scritto è sufficiente se lo studente raggiunge il minimo punteggio di 18, necessario per essere ammessi all'esame orale. L'esame orale deve essere sostenuto nello stesso appello dello scritto. L'esame orale è sufficiente solo se lo studente padroneggia i contenuti del corso, enuncia e dimostra correttamente un teorema a scelta del docente tra quelli programmati e esplicitamente dimostrati a lezione.

Ultimo aggiornamento 16/10/2018 15:47