



<i>Denominazione dell'insegnamento in inglese: Mathematical Methods for Economics</i>	
Ambito disciplinare: Statistico-Matematico	
Tipologia di attività formativa: Attività formative di base	
SSD (settore scientifico disciplinare): SECS-S/06	
Crediti Formativi (CFU): 10	
Ore di lezione in Aula: 60	Ore riservate allo studio individuale: 160
Ore di esercitazione/laboratorio: 30	
Docente Responsabile: Giovanni Mastroleo	
Lingua d'insegnamento: Italiano	
Anno di corso: I	
Propedeuticità: nessuna	
Organizzazione della Didattica (lezioni, esercitazioni, laboratorio ecc.): lezioni ed esercitazioni	
Modalità di frequenza: obbligatoria	
Modalità di erogazione: tradizionale	
Metodi di valutazione (prova scritta, orale, ecc.): prova scritta ed orale	
Risultati di apprendimento previsti: il corso si propone di fornire conoscenze di base di analisi combinatoria, algebra lineare e sistemi lineari e quelle necessarie per l'analisi di funzioni di una variabile reale.	
<p>Programma/contenuti:</p> <p><u>Elementi di analisi combinatoria</u> Disposizioni, permutazioni e combinazioni semplici; coefficienti binomiali; sviluppo della potenza di un binomio.</p> <p><u>Principio di induzione</u></p> <p><u>Algebra lineare</u> Matrici - Matrici particolari - Operazioni sulle matrici: somma, prodotto per uno scalare, prodotto fra due matrici. Proprietà delle operazioni. Determinanti - Calcolo di un determinante con la 1a regola di Laplace. Inversa di una matrice. Matrici parametriche. Rango di una matrice – Significato del rango, Teorema di Kronecker Sistemi lineari: generalità, Teorema di Rouchè-Capelli, Regola di Cramer. Sistemi</p>	

omogenei - Sistemi parametrici.

Applicazioni lineari - Matrice associata ad un'applicazione lineare.

Successioni numeriche

Definizione di successione, esempi, ricostruzione del termine generale di una successione, rappresentazioni grafiche; successioni definite per ricorrenza: successioni aritmetiche, successioni geometriche, proprietà grafiche, interesse semplice, interesse composto; successioni monotone, successioni limitate; comportamento asintotico di una successione, esempi per via grafica, concetto di limite, successioni convergenti, divergenti, irregolari, operazioni con i limiti, limite di polinomi e del rapporto di polinomi; limite di successioni monotone, limite di successioni aritmetiche e geometriche; il numero e .

Serie numeriche

Definizione di serie, convergenza, esempi, serie geometriche e numeri periodici, qualche criterio di convergenza per le serie a termini non negativi e convergenza delle serie a segni alterni; applicazioni: valore attuale di una rendita.

Limiti di funzioni reali di una variabile reale

Definizione di limite di una funzione in un punto - Definizione di funzione divergente (negativamente, positivamente) in un punto.

Teorema di unicità del limite - Limiti laterali - Condizione necessaria e sufficiente per l'esistenza del limite di una funzione in un punto.

Algebra dei limiti: limiti di somma, prodotto, quoziente.

Funzioni infinitesime, funzioni infinite - Principio di sostituzione degli infinitesimi - Principio di sostituzione degli infiniti.

Limiti di forme indeterminate per la somma, la differenza, il prodotto, il quoziente di funzioni.

Confronto fra funzioni infinitesime, confronto fra funzioni infinite - I simboli di Landau: " o " e " \sim ".

Teorema della permanenza del segno - Teorema del confronto - Limiti notevoli - Relazioni asintotiche - Uso delle relazioni asintotiche nel calcolo dei limiti.

Funzioni continue

Definizione di funzione continua in un punto e di funzione continua in un intervallo. Continuità della combinazione lineare di due funzioni continue - Continuità del prodotto e del quoziente di due funzioni.

Discontinuità di una funzione - Classificazione dei punti di discontinuità.

Teoremi globali sulle funzioni continue: 1° Teorema di Weierstrass (sui valori intermedi) - 2° Teorema di Weierstrass (di limitazione globale o di esistenza dei massimi e minimi assoluti) - Teorema di Bolzano (degli zeri) - Continuità della funzione composta.

Calcolo differenziale per funzioni reali di una variabile reale

Definizione di derivata - Interpretazione geometrica - Derivata sinistra e derivata destra
- Legame tra derivabilità e continuità di una funzione in un punto - Retta tangente-
Derivata delle funzioni elementari - Algebra delle derivate - Derivate successive -
Derivata di funzioni composte.

Legami fra il segno della derivata prima e la monotonia di una funzione.

Crescenza e decrescenza di una funzione - Massimi e minimi relativi interni.

Punti di non derivabilità: punti angolosi, punti cuspidali, punti a tangente verticale.

Caratterizzazione dei massimi e minimi locali relativi.

Studio delle forme indeterminate: i teoremi di De L'Hospital.

Approssimazione polinomiale: formule di Taylor e di Mac Laurin

Calcolo integrale

Primitive di una funzione - Metodi di integrazione: per decomposizione in somma, per parti, per sostituzione.

Integrale definito e sua interpretazione geometrica – Legame fra integrale definito e integrale indefinito.

Integrale generalizzato (cenni).

Bibliografia

L. Scaglianti - A. Torriero, *Matematica, Metodi e Applicazioni*, Cedom, Padova 2000.

P. Marcellini - C. Sbordone, *Elementi di Analisi Matematica uno, versione semplificata*, Liguori Editore, 2002.

M. Scovenna- A. Grassi, *Matematica, Esercizi e temi d'esame completamente risolti*, Cedom, Padova 2000.

L. Peccati - S. Salsa – A. Squellati, *Matematica, per l'Economia e l'Azienda*, Egea, Milano 2001.

Codifica GISS: 27003001