

Corso di Laurea di I livello
in
Scienze dell'Amministrazione e dell'Organizzazione
(classe L-16)
Metodi Quantitativi per l'Economia
Modulo di Matematica - 6 CFU

PROGRAMMA

• **Funzioni**

Esempi di funzioni in economia. Grafico di una funzione. Funzioni elementari. Ricerca del dominio di una funzione. Somma, differenza e prodotto di funzioni. Composizione di funzioni. Funzioni iniettive, suriettive e biiettive. Funzioni invertibili. Funzioni inverse. Funzioni monotone. Limitatezza di funzioni. Massimi e minimi relativi ed assoluti. Concavità e convessità in un punto e in un intervallo.

• **Limiti**

Introduzione al concetto di limite. Funzioni convergenti e divergenti. Asintoti. Limite destro e limite sinistro (con interpretazione grafica). Operazioni sui limiti e forme indeterminate. Limiti delle funzioni elementari. Metodo di calcolo e risoluzione di forme indeterminate. Limite del rapporto di polinomi. Teorema di unicità del limite (senza dim.). Teorema della permanenza del segno (senza dim.). Teorema del confronto (senza dim.).

• **Continuità**

Funzioni continue. Interpretazione grafica. Continuità in un punto ed in un intervallo. Continuità a destra e a sinistra. Classificazione dei punti di discontinuità. Continuità delle funzioni elementari. Operazioni sulle funzioni continue. Teorema di esistenza degli zeri (senza dim.). Teorema di Weierstrass (senza dim.).

• **Derivabilità**

Rapporto incrementale. Interpretazione geometrica del rapporto incrementale. Derivata di una funzione in un punto. Interpretazione geometrica della derivata. Funzione derivata. Derivate successive. Derivate destra e sinistra. Derivata delle funzioni elementari. Regole di derivazione (somma e prodotto, quoziente e composizione). Teorema di De L'Hospital (senza dim.). Risoluzione di forme indeterminate. Teorema di Fermat (con dim.).

• **Ricerca Punti di Estremo e di Flesso**

Criteri per la crescita e decrescita delle funzioni derivabili. Condizioni necessarie e condizioni sufficienti per la ricerca degli estremi delle funzioni derivabili.

Criteri per la concavità e la convessità delle funzioni derivabili. Punti di flesso. Condizioni necessarie e condizioni sufficienti per la ricerca dei punti di flesso delle funzioni derivabili.

- **Funzioni di due variabili**

Le funzioni di due variabili. Dominio e campo di esistenza (CE). Grafico e curve di livello di una funzione in due variabili. Operazioni sulle funzioni. Proprietà di funzioni: limitatezza, convessità e concavità, estremi globali. Proprietà locali. Limiti e continuità per funzioni di due variabili. Derivate parziali, gradiente. Matrice Hessiana, e suo calcolo. Introduzione ai problemi di massimo e minimo. Come determinare massimi e minimi liberi e locali. Condizioni sufficienti del secondo ordine.

Testo consigliato

**“Matematica di Base” di Pasquale Luigi De Angelis,
Giappichelli editore.**