

Programma di Matematica per l'Economia (a.a. 2014/2015)

(Prof. LUIGI DE CESARE)

Università degli Studi di Bari Aldo Moro

Dipartimento Jonico in "Sistemi giuridici ed economici del Mediterraneo: società, ambiente, culture"

Corso di Laurea Economia e Amministrazione delle Aziende

Pre-requisiti

Elementi di base del calcolo letterale, risoluzione di equazioni e disequazioni di primo e secondo grado, elementi di geometria analitica

Obiettivi del corso

Obiettivo del corso è fornire gli strumenti matematici per la comprensione degli elementi di base dell'economia.

Programma

Elementi di teoria degli insiemi.

Simboli logici. Nozione di uguaglianza, inclusione. Insieme delle parti di un insieme. Operazione di unione, intersezione e complemento. Ricoprimento e partizione di un insieme. Prodotto cartesiano. Funzioni. Immagine diretta. Immagine reciproca. Funzioni iniettive, suriettive, invertibili. Restrizione e prolungamento di una funzione. Funzioni composte.

Insiemi numerici.

L'insieme dei numeri reali. Intervalli. Minoranti e maggioranti, estremo superiore ed estremo inferiore, massimo e minimo di un sottoinsieme di \mathbb{R} . Insiemi aperti e chiusi. Punti di accumulazione. Lo spazio \mathbb{R}^n . Nozione di distanza su \mathbb{R}^n . Prodotto scalare. Norma di un vettore. Intorni di un punto. Insiemi aperti e chiusi. Punti di accumulazione. Insiemi numerabili.

Elementi di algebra lineare.

Matrici. Operazioni fra matrici. Matrice inversa. Matrice aggiunta. Determinanti. Rango. Sistemi di n equazioni in n incognite. Regola di Cramer. Sistemi di m equazioni in n incognite. Teorema di Rouché-Capelli. Autovalori e autovettori. Matrici definite. Forme quadratiche. Applicazioni economiche.

Funzioni reali di variabile reale.

Rappresentazione cartesiana. Simmetrie (parità, disparità, periodicità). Monotonia. Massimi e minimi, globali e locali, di una funzione. Convessità e punti di flesso. Funzioni elementari.

La nozione di limite per funzioni.

La nozione di limite. Unicità del limite. Teoremi fondamentali sui limiti. Limiti notevoli.

Successioni.

Successioni estratte. Limite di successioni. Il numero di Nepero.

Funzioni continue.

La nozione di continuità. Continuità delle funzioni elementari. Punti di discontinuità. Teorema di Weierstrass. Teorema degli zeri.

Calcolo differenziale.

Nozione di derivata. Significato geometrico della derivata. Significati "economici" della derivata. Punti angolosi e cuspidali. Operazioni sulle funzioni derivabili. Derivate di ordine superiore. Derivate delle funzioni elementari. Elasticità di una funzione. Formula di Taylor e applicazioni. Condizioni necessarie per

l'esistenza di massimi e minimi relativi. Condizioni sufficienti per l'esistenza di estremi relativi. Funzioni convesse.

Funzioni reali di più variabili reali.

Derivabilità parziale. Derivate parziali di ordine superiore. Teorema di Schwarz. Differenziabilità e differenziale. Matrice hessiana. Formula di Taylor. Condizioni per l'esistenza di massimi e minimi relativi. Massimi e minimi vincolati. Il metodo dei moltiplicatori di Lagrange.

Applicazioni all'economia.

Ottimizzazione non vincolata in Economia. Ottimizzazione della produzione. Il problema del consumatore.

L'integrazione indefinita.

Primitive e integrale indefinito. Integrazione per parti. Integrazione per sostituzione.

Integrazione secondo Riemann.

Integrale definito secondo Riemann. Interpretazione geometrica dell'integrale. Teorema di esistenza delle primitive. Teorema fondamentale del calcolo integrale. Teorema della media. Calcolo di aree.

Bibliografia

Torriero A., Scovenna M., Scaglianti L. Manuale di Matematica. Metodi e Applicazioni - CEDAM – Padova
Bertsch M., Dal Passo R., Giacomelli L., Analisi matematica 2/ed, McGraw Hill

Modalità di accertamento conoscenze

- Esoneri: Si
- Prova Scritta: Si
- Colloquio Orale: Si

Forme di assistenza allo studio

- Corso presente nella zona in e-learning del Sito Web di Facoltà: No

Organizzazione della didattica

- Cicli interni di lezione: Si
- Corsi integrativi: No
- Esercitazioni: Si
- Seminari: No
- Attività di laboratorio: No
- Project work: No
- Visite di studio: No