

Nome docente	Prof. Giovanni Villani
Corsi di laurea	Economia e Commercio (Laurea Triennale)
Anno accademico	2017/2018
Periodo di svolgimento	Primo SEMESTRE
Crediti formativi universitari (CFU)	10 CFU
Settore scientifico disciplinare	SECS-S/06

Programma di Matematica per l'Economia (LZ) (a.a. 2017/2018)

Prof. Villani Giovanni

Università degli Studi di Bari Aldo Moro

Corso di Laurea: Economia e Commercio (Laurea Triennale)

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

Fornire allo studente gli strumenti matematici per la comprensione degli elementi di base dell'economia.

Programma

(I TEOREMI SOTTOLINEATI SONO DA DIMOSTRARE)

PRIMA PARTE (6 CFU)

1) Elementi di teoria degli insiemi. Simboli logici. Nozioni di uguaglianza, inclusione. Insieme delle parti di un insieme. Operazione di unione, intersezione e complemento. Partizione di un insieme. Prodotto cartesiano. Funzioni. Immagine diretta e immagine reciproca. Funzioni iniettive, suriettive, invertibili. Funzione ristretta e funzione ridotta. Funzione composta.

2) Insiemi numerici. Numeri naturali, interi, razionali e reali. Intervalli. Intorni di un punto. Insiemi aperti e chiusi. Punti di accumulazione. Maggioranti e minoranti, estremo superiore e estremo inferiore, massimo e minimo di un sottoinsieme di \mathbb{R} . Insieme contigui. Lo spazio \mathbb{R}^n . Nozione di distanza su \mathbb{R}^n . Prodotto scalare. Norma di un vettore.

3) Funzioni reali di una variabile reale. Rappresentazione cartesiana. Funzioni limitate. Massimo, minimo locali e globali. Funzione monotona. Funzioni concave e convesse. Flessi. Funzione pari, funzione dispari e periodiche. Funzioni elementari. Successioni. Successioni monotone.

4) Limiti di funzioni. Definizione di limite. Teorema di Unicità del limite. Teorema sul limite della restrizione. Teorema sulla permanenza del segno. Teorema sul limite di una funzione composta. Teorema sul limite della somma, del prodotto, della funzione reciproca, del quoziente. Teorema sul limite per la forma indeterminata $1/0$. Limiti notevoli. Asintoti. Intorno destro e sinistro. Punto di accumulazione a destra e a sinistra. Limite a destra e a sinistra. Limiti di successioni. Numero di Nepero. Teorema fondamentale per il calcolo di limiti.

5) Funzioni continue. Continuità. Continuità delle funzioni elementari. Punti di discontinuità. Il teorema di Weierstrass. Teorema di esistenza degli zeri. Teorema del punto fisso.

6) Calcolo differenziale. Derivata e suo significato geometrico. Operazioni sulle funzioni derivabili: somma, prodotto, quoziente. Teorema di derivazione delle funzioni composte. Derivata delle funzioni elementari. Continuità delle funzioni derivabili. Derivate di ordine superiore. Punti angolosi e punti cuspidali. Massimi e minimi relativi. Teorema di Fermat. Condizioni necessarie e sufficienti per la crescita e per la stretta crescita. Teorema di Lagrange. Conseguenze del teorema di Lagrange. Formula di Taylor. I teoremi di L'Hopital. Funzioni convesse derivabili. Ricerca del minimo e del massimo assoluto di una funzione. Differenziale.

SECONDA PARTE (4 CFU)

7) Elementi di algebra lineare. Matrici e relative operazioni. Determinante e rango di una matrice. Matrice aggiunta e inversa. Sistemi lineari. Regola di Cramer. Teorema di Rouchè-Capelli. Autovalori e autovettori. Matrici definite. Diagonalizzazione. Forme quadratiche.

8) Funzioni reali di più variabili reali. Derivabilità parziale. Derivate parziali di ordine superiore. Teorema di Schwarz. Matrice Hessiana. Condizioni per l'esistenza di massimi e minimi relativi. Massimi e minimi vincolati. Il metodo dei moltiplicatori di Lagrange.

9) L'integrazione indefinita. Primitiva e integrale indefinito. Integrali immediati e quasi immediati. Integrazione per parti. Integrazione di funzioni razionali. Integrazione per sostituzione.

10) Integrazione secondo Riemann. Integrali definito secondo Riemann. Teorema di esistenza delle primitive. Teorema della media. Il teorema fondamentale del calcolo integrale.

Bibliografia

Dispense del Docente

L. Maddalena – Matematica – Giappicchelli 2009;

L. Grilli, M. Bisceglia (2016) "[Lezioni di Matematica per l'Economia e la Finanza](#)", 225 pag., Lulu Press, Inc - Raleigh, NC, ISBN: 978-1-326-75505-8

Modalità di accertamento conoscenze

- Esoneri: NO
- Prova Scritta: Si
- Colloquio Orale: Si

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