

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI TERAMO
Facoltà di Scienze Politiche

Corso di Laurea in : Statistica

Insegnamento : Istituzioni di matematiche

Anni Accademici : 1996/2003

Docente: Prof. Franco EUGENI - Dipartimento di Scienze della Comunicazione

Richiami di matematica elementare: Numeri interi, razionali e reali. Elementi di topologia sulla retta. Equazioni e disequazioni. Elementi di calcolo combinatorio. Cenni al concetto di Probabilità. Prodotto interno, norma, distanza nel piano euclideo. Richiami di Geometria analitica: retta, circonferenza parabola. Elementi di topologia sul piano.

Teoria delle matrici. Matrici, matrici quadrate e calcolo dei determinanti. Caratteristica di una matrice. Sistemi di n equazioni in n incognite. Prodotto di matrici e simbolismo matriciale. Il Teorema e la regola di Cramer. Sistemi generali. Il teorema di Rouche-Capelli. Sistemi omogenei.

Successioni numeriche: Successioni; limite finito e limite infinito. Unicità del limite. Teorema di permanenza del segno. Teoremi e operazioni sui limiti. Forme indeterminate. Successioni. Il numero di Nepero . Limiti notevoli.

Le funzioni: La nozione di funzione. Campi di definizione di funzioni. Limiti di funzioni. Principali teoremi sui limiti : permanenza del segno, teorema del confronto, operazioni sui limiti, le forme indeterminate. Applicazioni: limiti notevoli, il numero e , continuità e discontinuità. Serie numeriche: le serie geometriche ed armoniche. Generalizzate. La convergenza di una serie e criteri di convergenza. Serie a termini positivi.

Derivate: Cenni introduttivi. La nozione di derivata. Continuità e derivabilità. Regole e derivate fondamentali. Derivate di funzioni di funzione e delle funzioni inverse. Massime e minimi, crescita e decrescenza, concavità e convessità. Lo studio delle funzioni: polinomi, rapporti di polinomi, funzioni irrazionali, esponenziali e logaritmiche. I Teoremi fondamentali: Teoremi di Rolle, Lagrange e degli incrementi finiti. Il Teorema di de l'Hôpital e sue conseguenze. Un cenno alle serie di Taylor e Mc Laurin.

Integrali: Cenni introduttivi. L'integrale definito. Funzioni primitive e integrale indefinito. Esempi ed integrali immediati. Proprietà degli integrali e teorema della media. Metodi di integrazioni per somma (linearità), per parti e per sostituzione. Il teorema fondamentale del calcolo integrale. La formula fondamentale. Cenni agli integrali di funzioni generalmente continui o su intervalli illimitati. Cenni ad alcuni tipi di equazioni differenziali.

Testi consigliati

V. Di Marcello -F.Eugeni – D.Tondini, Appunti di Matematica, Edilgrafital, Teramo, 2000.

V.E. Bononcini, Istituzioni di Matematiche, Patron Bologna, 1975.

Siti consigliati

I diversi argomenti del Corso sono scaricabili dal sito www.apav.it dai moduli seguenti:

F. Eugeni: Introduzione – Polinomi – Le derivate – Lo spazio vettoriale euclideo – Le matrici e i determinanti- studio di funzioni.

F. Di Gennaro: Matrici – Determinanti – Sistemi lineari – Calcolo Combinatorio –Calcolo delle probabilità.

D.Tondini: Polinomi – Le disequazioni – Gli integrali – Metodi di integrazione – Esercizi sugli integrali – Le equazioni differenziali – Esercizi.