

Corsi di Laurea in Ingegneria Civile ed Edile
**Programma del corso integrato di Analisi Matematica II e
Probabilita'**
A.A. 2000/2001 - Prof. G. Stefani

Nota Il registro delle lezioni ed altro materiale didattico si trova nella pagina web

<http://didattica.dma.unifi.it/stefani/>

1. Successioni e serie numeriche. Criterio di Cauchy per le successioni. Definizione di serie numerica. Serie geometrica e armonica. Criteri di convergenza per le serie a termini positivi: del confronto, della radice, del rapporto, integrale. Criterio di Leibniz. Criterio della convergenza assoluta. Prodotto alla Cauchy di due serie.

2. Successioni e serie di funzioni. Definizione di convergenza puntuale e uniforme per una successione di funzioni. Limite uniforme di funzioni continue. Integrazione e derivazione termine a termine. Definizione di serie di funzioni. Convergenza puntuale, uniforme e totale. Teoremi di derivazione e integrazione per serie (senza dimostrazione). Serie di potenze. Determinazione del raggio di convergenza. Serie di Taylor. Sviluppi delle principali funzioni. Esponenziale in campo complesso.

3. Calcolo differenziale in piu' variabili. Concetti di norma e insiemi aperti, chiusi, compatti, connessi in R^n . Limiti e continuita'. Derivata direzionale e derivate parziali. Funzioni differenziabili e differenziale. Criteri sufficienti di differenziabilita' (senza dimostrazione). Derivabilita', differenziabilita' e continuita'. Derivate successive e teorema di inversione dell'ordine di derivazione (senza dimostrazione). Funzioni di classe C^k e formula di Taylor. Massimi e minimi relativi e assoluti. Punti stazionari. Condizioni necessarie e sufficienti per l'esistenza di massimi e minimi locali. Funzioni implicite, cenno su curve e superfici. Il teorema del Dini (senza dimostrazione) e calcolo delle derivate delle funzioni implicite. Estremi vincolati, moltiplicatori di Lagrange (solo condizioni del primo ordine). Funzioni a valori vettoriali, matrice Jacobiana, derivata della composizione.

4. Integrali multipli. Integrale di Riemann su domini limitati, insiemi di misura nulla, relazione tra integrale di Riemann e misura di Peano Jordan (senza dimostrazione). Formula di riduzione su domini normali (senza dimostrazione). Cambiamento di coordinate. Baricentro. Solidi di rotazione.

5. Probabilita' discreta. Spazi di probabilita', probabilita' condizionale, formula di Bayes, indipendenza stocastica. Variabili aleatorie discrete, densita' congiunte e marginali, variabili aleatorie indipendenti. Schema di Bernulli, leggi binomiale, ipergeometrica, geometrica, di Poisson. Legge binomiale come limite della legge ipergeometrica e legge di Poisson come limite della legge binomiale. Media, varianza, deviazione standard, covarianza, coefficiente di correlazione e loro proprieta'. Disuguaglianza di Chebichev.

6. Probabilita' continua. Spazi di probabilita' (cenni). Variabili aleatorie continue: funzioni di ripartizione, densita' (solo continue eccetto un numero finito di punti), densita' congiunte e marginali, indipendenza. Densita' di una somma. Calcolo di leggi, leggi normali, leggi esponenziali, leggi gamma. Media, varianza, covarianza, deviazione standard, coefficiente di correlazione e loro proprieta'. Disuguaglianza di Chebichev.

7. Approssimazione. Convergenza quasi certamente, in probabilità, in legge. Legge dei grandi numeri: enunciato in presenza di varianza, dimostrazione della convergenza in probabilità, significato. Teorema del limite centrale (senza dimostrazione), suo significato e confronto con la legge dei grandi numeri. Approssimazione normale. Variabili uniformi e simulazione di una variabile continua.

8. Statistica descrittiva. Retta di regressione.

Testi consigliati

A.Bacciotti, F.Ricci - Lezioni di analisi matematica II - Levrotto&Bella

P.Marcellini, C. Sbordone - Esercitazioni di Mat. II - Liguori editore

P. Baldi - Calcolo delle probabilità e statistica - McGraw-Hill.