

Programma didattico del Corso

Analisi Matematica III (5 CFU) – Anno Accademico 2008-2009
Corsi di Laurea in Ingegneria dell'Informazione e Ingegneria Informatica

N.B.: Le indicazioni fanno riferimento al testo:

M. Bramanti, C.D. Pagani, S. Salsa, *Matematica. Calcolo infinitesimale e algebra lineare, Seconda edizione*, Zanichelli, Bologna, 2004.

Cap. 9. Calcolo infinitesimale per le curve

- Lunghezza di un arco di curva
Parametro arco (ascissa curvilinea)
- Integrale di linea (di prima specie)
Applicazioni fisiche e geometriche dell'integrale di linea

Cap. 10. Calcolo differenziale per funzioni reali di più variabili

- Derivate successive e approssimazioni successive
Derivate successive (escluso esempio su equazioni differenziali a derivate parziali)
Formula di Taylor al secondo ordine. Differenziale secondo.
- Ottimizzazione I. Estremi liberi
Massimi e minimi liberi. Punti critici
Forme quadratiche
Studio dei punti critici
- Ottimizzazione II. Estremi vincolati
Problemi con vincoli. Metodo dei moltiplicatori di Lagrange

Cap. 11. Calcolo differenziale per funzioni di più variabili a valori vettoriali

- Funzioni di più variabili a valori vettoriali: generalità
Superfici in forma parametrica. Trasformazioni di coordinate. Campi vettoriali
- Limiti, continuità e differenziabilità per funzioni $f : R^n \rightarrow R^m$. Matrice Jacobiana
- Superfici regolari parametrizzate
- Trasformazioni regolari di coordinate
Trasformazione dell'elemento di volume
- Campi vettoriali
Linee integrali. Campi conservativi e potenziali
L'operatore rotore. L'operatore divergenza e le identità differenziali che legano div, rot, grad
Lavoro o integrale di linea di un campo vettoriale. Lavoro di un campo conservativo
Il linguaggio delle forme differenziali

Cap. 12. Calcolo integrale per funzioni di più variabili

- Integrazione multipla in R^2 e R^3 .
 - Integrale di Riemann su domini piani. Integrale su rettangoli, domini x -semplici e y -semplici
 - Calcolo di aree, volumi, baricentri e momenti di inerzia
 - Proprietà dell'integrale doppio. Cambiamenti di variabili
 - Integrale di Riemann su domini tridimensionali. Metodo di integrazione per fili e per strati
 - Calcolo di volumi, baricentri e momenti di inerzia
 - Proprietà dell'integrale triplo. Cambiamenti di variabili
 - Domini regolari. Formule di Green-Gauss nel piano e applicazioni
- Integrale di superficie di una funzione continua
- Flusso di un campo vettoriale attraverso una superficie. Teoremi della divergenza e del rotore
 - Flusso di un campo vettoriale
 - Teorema della divergenza
 - Teorema del rotore

Cap. 13. Serie di potenze e serie di Fourier

- Serie di funzioni e convergenza totale
- Serie di potenze
 - Generalità sulle serie di potenze
 - Applicazione: il metodo di Frobenius per la soluzione delle equazioni differenziali
- Serie trigonometriche e serie di Fourier
 - Polinomi trigonometrici e serie trigonometriche. Coefficienti e serie di Fourier di una funzione
 - Approssimazione in media quadratica. Convergenza puntuale della serie di Fourier
 - Forma esponenziale complessa della serie di Fourier

Il docente (per contratto)



Enrico De Bernardis

enrico.debernardis@uniroma1.it