

Analisi Matematica 2 – 2011

Fisica–Astronomia

Programma provvisorio del corso

1) Integrali generalizzati. Criteri del confronto e del confronto asintotico, convergenza assoluta. Criterio di convergenza per integrali oscillanti. Convergenza di serie ed integrali.

2) Introduzione alle equazioni differenziali ordinarie. Equazioni del primo ordine a variabili separabili; equazioni lineari del primo ordine; equazioni lineari del secondo ordine; Wronskiano; equazioni a coefficienti costanti; variazione delle costanti.

3) Curve parametriche in \mathbb{R}^n . Curve regolari e vettore tangente, curve rettificabili e formula della lunghezza, orientazione e teorema di riparametrizzazione, curvatura di curve piane; integrali curvilinei. Eventuale: curvatura di curve piane.

4) Topologia di \mathbb{R}^n . \mathbb{R}^n come spazio normato e spazio metrico. Cenni sugli spazi metrici. Insiemi aperti e chiusi, punti interni e di frontiera. Insiemi compatti e Teorema di Heine-Borel. Insiemi connessi e connessi per archi. Limiti di funzioni in più variabili, funzioni continue e caratterizzazione di insiemi aperti e chiusi tramite funzioni continue. Teorema di Weierstrass.

5) Calcolo differenziale in \mathbb{R}^n . Derivate parziali e gradiente. Funzioni differenziabili e differenziale. Derivata della funzione composta. Derivate successive, Teorema di Schwarz e matrice Hessiana. Funzioni di classe C^k . Cenni sulle forme quadratiche. Punti critici, massimi e minimi locali. Formula di Taylor in più variabili al secondo ordine. Calcolo differenziale per funzioni a valori vettoriali: Matrice Jacobiana e derivata della composizione.

6) Invertibilità locale e funzione implicita. Teorema delle contrazioni. Teorema di invertibilità locale e Teorema del Dini. Omeomorfismi e diffeomorfismi locali e globali.

7) Teoria delle sottovarietà di \mathbb{R}^n . Sottovarietà differenziabili di \mathbb{R}^n e spazio tangente: definizione parametrica e come luogo di zeri. Massimi e minimi vincolati, Teorema dei moltiplicatori di Lagrange.