

PROPOSTA DI PROGRAMMA PER CORSO DI ANALISI 4

Argomenti ripresi da Analisi 3

- calcoli integrale su ‘semplici’ varietà
- teoremi di Gauss e Stokes
- Teoria del potenziale vettore

PDE

- equazioni lineari del primo ordine
 - metodo delle caratteristiche
- funzioni armoniche
 - in \mathbb{R}^2
 - * connessione con teoria mappe olomorfe \mathbb{C}
 - * armonica coniugata
 - * formula di rappresentazione: principio di Dirichlet
 - * soluzione per separazione delle variabili (su rettangolo e su disco)
 - * regolarità
 - in \mathbb{R}^n
 - * principio del massimo
 - * formule di rappresentazione: principio di Dirichlet
 - * regolarità
 - complementi: laplaciano in polari in \mathbb{R}^3
 - complementi: funzioni di Bessel ed armoniche sferiche
- equazione del calore
 - soluzione fondamentale
 - problema al dato iniziale con dato continuo e limitato: rappresentazione della soluzione e sua regolarità.
- equazione delle onde
- classificazione delle equazioni lineari in ellittiche, iperboliche e paraboliche.
- soluzioni deboli (Lax-Milgram)
 - Teorema di esistenza di soluzioni deboli in $L^2(\Omega)$ per l’equazione

$$\sum_{|\alpha| \leq n} a_\alpha \partial_x^\alpha u = f$$

coeff. costanti, dominio Ω aperto limitato di \mathbb{R}^n , $f \in L^2(\Omega)$.