

Proposte per il corso di Analisi Superiore (2004-2005)

Questo corso si propone di fornire un'introduzione all'analisi globale e alle sue applicazioni, con particolare riguardo alla teoria dei sistemi dinamici.

Il corso, rivolto principalmente a studenti del quarto anno e studenti di dottorato, inizierà nella prima metà di ottobre. Alla fine di ciascun modulo è prevista una attività seminariale da parte degli studenti che devono sostenere l'esame.

Modulo A - P. Majer

Calcolo differenziale su varietà di Banach e sistemi dinamici.

1. Calcolo differenziale negli spazi di Banach; criteri di regolarità; teorema di inversione locale e della funzione implicita negli spazi di Banach.
2. Varietà di Banach, immersioni e sommersioni, fibrati vettoriali. Teorema di estensione di Whitney.
3. Equazioni differenziali ordinarie negli spazi di Banach. Teorema di Frobenius.
4. Spazi di mappe tra varietà, spazi di sezioni.
5. Punti fissi iperbolici e loro dinamica locale. Teorema della varietà stabile, teorema di Grobman-Hartman.
6. Teorema di stabilità strutturale di Anosov.

Modulo B - A. Abbondandolo

Analisi funzionale nonlineare.

1. Metodo di Newton. Teorema della funzione implicita per scale di Banach.
2. Applicazioni a problemi di piccoli divisori.
3. Grado topologico e teoremi di punto fisso: teoria di Schauder.
4. Applicazioni alle equazioni differenziali.
5. Biforcazione.

Testi di riferimento

1. R. Abraham e J. Robbin, *Transversal mappings and flows*.
2. S. Lang, *Fundamentals of Differential Geometry*.
3. M. Shub, *Global stability of dynamical systems*.
4. K. Deimling *Nonlinear Functional Analysis*.