

Programma del Corso di Sistemi Dinamici 2006-07

Prof. M. Berti

- Il problema di Cauchy per un'equazione differenziale ordinaria. Teorema di esistenza ed unicità locale delle soluzioni di un problema di Cauchy.
- Richiami sugli spazi metrici completi. Lo spazio di Banach $C([a, b], \mathbf{R}^n)$. Il Teorema delle Contrazioni. Applicazioni.
- Equazioni differenziali scalari autonome sulla retta.
- Estendibilità delle soluzioni. Esistenza della soluzione massimale. Criteri di prolungamento delle soluzioni di una equazione differenziale. Teoremi di esistenza in grande per la soluzione di un problema di Cauchy. Integrali primi.
- Studio qualitativo delle soluzioni di un problema di Cauchy. Teoremi del confronto. Equazioni a variabili separabili, equazioni esatte, equazioni omogenee.
- Equazioni differenziali lineari. Equazioni omogenee e non omogenee. Sistemi lineari a coefficienti costanti. Esponenziale di una matrice. Sistemi piani: selle, fuochi, nodi, centri.
- Il Lemma di Gronwall. Dipendenza continua dai dati iniziali e dai parametri di un problema di Cauchy.
- Sistemi nonlineari nel piano. Il ciclo limite. Il sistema di Lotka-Volterra.
- Il teorema della funzione implicita. Il teorema della mappa inversa. Applicazioni.