

SISTEMI DINAMICI

Corso di Laurea in Matematica

Anno Accademico 2018-19

Docenti: Claudio Bonanno, Stefano Marò

Programma di massima

INTRODUZIONE

Sistemi dinamici continui e discreti, definizioni di base ed esempi: punti fissi, orbite periodiche, mappa di Poincaré. Comportamento asintotico delle orbite.

SISTEMI LINEARI

Sistemi continui autonomi e sistemi discreti, soluzioni e forme normali, sottospazi invarianti, sistemi nel piano.

STABILITA'

Caso continuo: definizioni di stabilità; stabilità lineare; funzioni di Lyapunov; funzioni limitanti. Caso discreto: punti fissi e periodici stabili e instabili; punti fissi e periodici neutri.

SISTEMI NON LINEARI

Caso continuo: varietà invarianti; sistemi piani; biforcazioni locali. Caso discreto: biforcazioni locali; esistenza di infinite orbite periodiche; horseshoe; dipendenza sensibile dalle condizioni iniziali; entropie.

SISTEMI HAMILTONIANI A UN GRADO DI LIBERTA'

Teorema di Liouville, energia e approccio variazionale.

Testi di riferimento:

P. Glendinning, "Stability, instability and chaos", Cambridge University Press
G.C. Layek, "An introduction to dynamical systems and chaos", Springer