

proprietà. Curva di Von Koch e sue proprietà. L'insieme di Maldenbrot e gli insiemi di Julia. Introduzione al concetto di dimensione di un frattale. Dimensione di autosimilarità. Richiami sulla misura e dimensione di Hausdorff. Relazione tra dimensione di Hausdorff e dimensione di autosimilarità. Calcolo della dimensione frattale di figure frattali autosimili. Calcolo della dimensione frattale col metodo del ruler method (o del righello o del compasso) e col metodo del box-counting. Rappresentazione dei punti di una curva mediante la signature.

3. Sistemi dinamici.(Cenni) Complessità, caos e sistemi dinamici: cenni teorici e problematiche. Gruppo ad un parametro. Introduzione ai sistemi dinamici continui e discreti. Problemi di Cauchy e sistemi dinamici. Spazio delle fasi, spazio delle fasi ampliato, traiettorie di fase e ritratti di fase. Punti di equilibrio di un s.d. Punti di equilibrio iperbolici e non iperbolici. Classificazione dei punti di equilibrio iperbolici. Esempi di sistemi dinamici lineari e non. Studio geometrico del ritratto di fase. Studio del modello Malthus e del modello Verhulst (logistico). Cenni sulla Lyapunov-stabilità e sui punti di biforcazione dinamica. Esempi.

Metodi di insegnamento:

Lezioni ed esercitazioni in aula

Supporti alla didattica:

Testi consigliati e appunti disponibili in aula

Controllo dell'apprendimento e modalità d'esame:

Prova orale

Testi di riferimento principali:

- Georgescu, L. Palese, G. Raguso, Biomatematica, Cacucci Editore, Bari;
- Andrew Baker, Matrix group, Springer;
- A. Georgescu, M. Moroianu, L. Oprea, "Teoria Bifurcatiei", Editura Universității din Pitesti;
- L. Peccati, S. Salsa, A. Squellati, "Matematica per l' Economia e l'Azienda", Egea;
- H. O. Peitgen, P. H. Richter, "La Bellezza dei Frattali", Ed. Bollati Boringhieri;
- D. Benedetto, M. Degli Espositi, C. Maffei, "Matematiche per le Scienze della vita" Casa Editrice Ambrosiana.