

# FISICA MATEMATICA 2

1. **Equazioni di Hamilton**: Richiami, esempi, impostazione simplettica, trasformazioni canoniche in forma simplettica, parentesi di Poisson e di Lagrange in forma simplettica, lagrangiana e hamiltoniano per i sistemi continui. In altre parole, **cap. 1** degli appunti.
2. **Punti di equilibrio**: Sistemi autonomi, derivata di Lie, classificazione dei punti di equilibrio, esempi [pendolo con dissipazione, ecc.]. In altre parole, **cap. 2** degli appunti.
3. **Stabilità secondo Liapunov**: Definizione, stabilità delle soluzioni di  $y' = Ay$ , teoremi di Liapunov e di Perron, esempi [pendolo, pendolo più rotazione, oscillazioni smorzate, Lotka-Volterra]. In altre parole, **sezioni 3.1-3.5**.
4. **Stabilità dei sistemi discreti**: cicli, teorema delle contrazioni, esempi [Newton-Raphson, mappa logistica, shift di Bernouilli, insieme di Mandelbrot], teorema di Sarkovskii. In altre parole, **sez. 3.6, appendice A**.
5. **Biforcazioni e cicli-limite**: Criterio di Bendixson, teorema di Poincaré-Bendixson [ambedue senza dimostrazione], biforcazioni di Hopf, esempi [Van der Pol, modello logistico di Verhulst, oscillatore di Lorenz]. In altre parole, **cap. 4 senza le dimostrazioni del criterio di Bendixson e del teorema di Poincaré-Bendixson**.
6. **Frattali**: Insieme di Cantor e varianti, caratteristiche dei frattali, dimensione di Hausdorff. In altre parole, **cap. 5**.
7. **Equazioni integrabili**: Introduzione storica, coppie AKNS, inverse scattering transform per l'equazione di Korteweg-de Vries. In altre parole, **cap. 6**.

Il corso si basa sugli appunti disponibili in rete. La valutazione avviene mediante una prova orale preceduta da un parziale oppure da una relazione.