

Equazioni Differenziali Ordinarie

ROBERTA FABBRI

roberta.fabbri@unifi.it

consultare

Syllabus

- Equazioni Differenziali Ordinarie.
- Teoria dell'oscillazione.
- Oscillazioni delle soluzioni di un'equazione differenziale. Teorema di separazione di Sturm.
- Oscillazione e teoremi di confronto per equazioni differenziali lineari del II ordine ed applicazioni.
- $(p(t)x'(t))' + q(t)x(t) = 0, t \in (a, b)$
- Problemi (regolari) al contorno di tipo Sturm-Liouville.
- Regioni di stabilit  per equazioni del II ordine a coefficienti **periodici**.
- Equazione di Mathieu. Equazione di Hill : $x''(t) + q(t)x(t) = 0$.
- Teoria di Floquet.

- Sistemi lineari [**matrice fondamentale**]

$$x'(t) = Ax(t) \text{ autonomi}$$

$$x'(t) = A(t)x(t) \text{ periodici}$$

$$x'(t) = A(t)x(t) \text{ quasi periodici}$$

- Sistemi dinamici a tempo continuo o flussi su spazi metrici.
Sistemi dinamici lineari in $\mathbb{R}^n$ (autonomo).
Sistemi dipendenti dal tempo $\Rightarrow$ flussi su spazio esteso $\Omega \times \mathbb{R}^n$.
- Flussi lineari skew-prodotto.
Caso **periodico** $\Omega = \mathbb{S}^1$, **quasi periodico** $\Omega = \mathbb{T}^k$.
- Esponenti di Lyapunov.
- Dicotomia esponenziale: decomposizione iperbolica dello spazio prodotto.
- Spettro dinamico, Spettro di Sacker-Sell.

- Teorema spettrale di Sacker-Sell.
- Equazione di Hill con termine forzante quasi periodico.
- Equazione di Schrödinger $-x''(t) + q(t)x = Ex(t), E \in \mathbb{R}$. Numero di rotazione e teoria dell'oscillazione.
- Equazione di Schrödinger con potenziale quasi periodico e teoria spettrale.