



# UNIVERSITÀ DI PISA

---

## LABORATORIO DIDATTICO DI MATEMATICA COMPUTAZIONALE

### PAOLA BOITO

|                 |            |
|-----------------|------------|
| Anno accademico | 2021/22    |
| CdS             | MATEMATICA |
| Codice          | 099ZW      |
| CFU             | 3          |

| Moduli  | Settore/i | Tipo       | Ore | Docente/i   |
|---|-----------|------------|-----|-------------|
| LABORATORIO<br>DIDATTICO DI<br>MATEMATICA<br>COMPUTAZIONALE | NN        | LABORATORI | 21  | PAOLA BOITO |

#### Obiettivi di apprendimento

##### *Conoscenze*

Lo studente apprende a usare ambienti di calcolo numerico o simbolico-numerico (come Matlab) sia per fare calcoli estemporanei che per scrivere brevi programmi. L'ambiente di calcolo numerico è usato per studiare e manipolare oggetti e problemi matematici quali ad esempio polinomi, funzioni, curve e superfici, problemi differenziali.

##### *Modalità di verifica delle conoscenze*

Test in itinere ed esercizi assegnati da risolvere autonomamente.

##### *Capacità*

Lo studente è in grado di affrontare vari problemi su numeri, polinomi, funzioni reali, sistemi lineari, equazioni differenziali e altri oggetti matematici, risolvendoli al calcolatore o simbolicamente o numericamente o graficamente.

##### *Modalità di verifica delle capacità*

Test in itinere ed esercizi assegnati da risolvere autonomamente, che vengono corretti dal docente sulla piattaforma di e-learning.

##### *Comportamenti*

Lo studente è in grado di trovare o ideare e di sperimentare diversi metodi di soluzione di un problema e di confrontarli tra di loro.

##### *Modalità di verifica dei comportamenti*

Vengono assegnati esercizi in cui si propone di risolvere un problema in vari modi e con diverse tecniche.

Questi esercizi vengono corretti dal docente sulla piattaforma di e-learning suggerendo modifiche se necessario, fino a quando lo studente ha assimilato i punti salienti dell'esercizio.

##### *Prerequisiti (conoscenze iniziali)*

Il laboratorio è diretto agli studenti del secondo semestre del secondo anno del Corso di Laurea in Matematica.

Anche se formalmente non ci sono propedeuticità, si presuppone una discreta conoscenza della matematica del primo anno, e delle basi dell'analisi numerica studiate al primo semestre del secondo anno, nonché familiarità con Matlab/Octave.

##### *Indicazioni metodologiche*

Il corso si basa sul lavoro in laboratorio e sullo svolgimento di esercizi. La frequenza è obbligatoria. La modalità di svolgimento delle lezioni seguirà le linee guida d'Ateneo relative all'emergenza Covid-19.

##### *Programma (contenuti dell'insegnamento)*

- Rappresentazioni e programmazione con i numeri complessi.
- Disegni di grafici elementari in due e tre dimensioni, diretti, parametrici, e linee di livello.
- Studio di successioni numeriche con il calcolatore.
- Frattali.



## UNIVERSITÀ DI PISA

---

- Polinomi.
- Fit di dati.
- Calcolo di integrali.
- Risoluzione di equazioni differenziali ordinarie.

I vari argomenti saranno affrontati principalmente con tecniche di tipo numerico, per mezzo di software quale Matlab o Octave.

### Bibliografia e materiale didattico

Vedi le pagine web del corso.

### Indicazioni per non frequentanti

Per gli studenti lavoratori è prevista una procedura di verifica alternativa che comprende alcuni esercizi da svolgere autonomamente e una prova pratica da sostenere in una data concordata.

### Modalità d'esame

Prove in itinere e esercizi assegnati da svolgere autonomamente.

### Altri riferimenti web

<https://elearning.dm.unipi.it>

*Ultimo aggiornamento 29/07/2021 16:04*