



## UNIVERSITÀ DI PISA

---

### LABORATORIO DIDATTICO DI MATEMATICA COMPUTAZIONALE

**SERGIO STEFFE'**

Anno accademico 2016/17  
CdS MATEMATICA  
Codice 099ZW  
CFU 3

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

#### Obiettivi di apprendimento

##### *Conoscenze*

Lo studente viene messo in grado di usare sia programmi simbolici (come Maple o Maxima) che numerici (come Matlab o octave o scilab) sia per fare calcoli estemporanei che per scrivere brevi programmi.

##### *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, e riproposti fino a quando lo studente ha dimostrato di avere capito come si risolveva il problema posto.

##### *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 del Calcolo Numerico studiato al primo semestre del secondo anno, nonché una certa pratica nell'uso di una Workstation Linux.

##### *Indicazioni metodologiche*

Per molti problemi le soluzioni sono ampiamente disponibili in rete.

Il punto cruciale è riuscire a capire quale delle innumerevoli soluzioni disponibili in rete si adatta meglio al proprio problema e funziona meglio sul proprio calcolatore.

Occorre avere una certa esperienza, ed è proprio il raggiungimento di questa esperienza quello che ci si propone in questo laboratorio.

##### *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.



## UNIVERSITÀ DI PISA

---

- studio di successioni numeriche con il calcolatore.
- frattali.
- polinomi.
- fit di dati
- calcolo di integrali
- risoluzione di equazioni differenziali ordinarie.

Sia con programmi di computer algebra come Maple o Maxima, che con programmi numerici come Matlab, octave o scilab.

### 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.

### Pagina web del corso

<http://users.dm.unipi.it/~steffe/DIDA/LDMC-2017/index.html>

### Altri riferimenti web

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

### Note

Gli studenti sono divisi in due gruppi.

*Ultimo aggiornamento 14/11/2016 17:27*