# Università degli Studi di Roma "Tor Vergata"

## Facsimile Scheda Insegnamento

Mod. Scheda Insegnamento v. 1.1

### Docente responsabile dell'insegnamento/attività formativa

| | |
|---|---|
| Nome | Sebastiano |
| Cognome | Carpi |

### Denominazione insegnamento/attività formativa

| | |
|---|---|
| Italiano | Analisi Matematica I |
| Inglese | Mathematical Analysis I |

### Informazioni insegnamento/attività formativa

| | |
|---|---|
| A.A. | 2026/27 |
| | ◉ L ○ LM ○ LM CU |
| CdS | Metodi e Modelli per Data Science |
| Codice | 8068626 |
| Canale | |
| CFU | 9 |
| Lingua | Italiano |

### Docente del modulo didattico (compilare solo per attività formative articolate in moduli)

| | |
|---|---|
| Nome | |
| Cognome | |

### Denominazione modulo didattico (compilare solo per attività formative articolate in moduli)

| | |
|---|---|
| Italiano | |
| Inglese | |

## Obiettivi formativi e risultati di apprendimento attesi

| | |
|---|---|
| Italiano | OBIETTIVI FORMATIVI: Completa e profonda comprensione degli argomenti del corso, con la capacità sia di risolvere problemi, sia di presentare enunciati e dimostrazioni di tutti i risultati in maniera corretta e comprendendo perché le ipotesi sono necessarie. Lo studente deve acquisire una assimilazione matura dei contenuti ed essere in grado di applicarli ai corsi correlati.<br><br>CONOSCENZA E CAPACITÀ DI COMPRENSIONE: L'insegnamento introduce lo studente ai concetti e ai metodi fondamentali dell'Analisi Matematica, con particolare riferimento al calcolo differenziale e integrale per le funzioni in una variabile reale. I principali risultati di apprendimento attesi sono anche la padronanza delle notazioni matematiche e di alcune tecniche dimostrative e l'abilità di risolvere esercizi.<br><br>CAPACITÀ DI APPLICARE CONOSCENZA E COMPRENSIONE: Il corso offre un gran numero di esempi ed esercizi la cui conoscenza permetterà agli studenti di applicare |
| Inglese | LEARNING OUTCOMES: Full and complete understanding of the course’s topics. The students must be able to solve problems and to present all statements and proofs in full detail, and have a clear understanding of why the assumptions are needed. This understanding must be acquired in depth, with the capability of applying the contents to the contents of related courses.<br><br>KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING:<br>The course introduces the students to the fundamental concepts and methods of Mathematical Analysis, in particular differential and integral calculus for real functions of one variable.The main learning outcomes include the mastery of mathematical notations and of some demonstrative techniques and the ability to solve exercises.<br><br>APPLYING KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING:<br>The course offers a large number of example and exercises, whose understanding will allow |

# Università degli Studi di Roma "Tor Vergata"

## Facsimile Scheda Insegnamento

### Prerequisiti

| | |
|---|---|
| Italiano | Conoscenze di matematica di base impartite nei corsi della scuola superiore. |
| Inglese | Basic mathematical knowledge as teached in high school. |

### Programma

| | |
|---|---|
| Italiano | Numeri naturali, interi e razionali, numeri reali: proprietà e costruzione a partire dai numeri naturali. Estremo superiore ed estremo inferiore. Numeri complessi. Concetto di funzione. Funzioni monotone. Funzioni invertibili. Funzione inversa. Logaritmo. Insiemi aperti e chiusi e loro proprietà. Definizione di successione. Successioni monotone. Limiti di funzioni e di successioni. Insiemi compatti. Numero di Nepero: "e". Infiniti e infinitesimi. Limiti notevoli. Funzioni continue. Punti di discontinuità. Asintoti verticali, orizzontali ed obliqui. Serie numeriche e loro convergenza. Continuità della funzione composta e della funzione inversa. Proprietà delle funzioni continue ed invertibili sugli intervalli e sui compatti. Teorema di esistenza degli zeri. Metodo di bisezione e teorema di Weierstrass sui massimi e minimi delle funzioni continue sui compatti. Derivata di una funzione. Derivata della funzione |
| Inglese | Natural numbers, integers, rational and real numbers: properties and construction starting with natural numbers: least upper bound and greater lower bound. Complex numbers. Functions. Monotonic functions. Invertible functions and their inverse. Exponential and logarithm. Open and closed sets and their properties. Sequences. Limits of functions and of sequences. Compact sets. The Napier number: "e". Infinite and infinitesimal quantities. Examples of limits. Continuous functions. Classification of discontinuities. Vertical, horizontal and oblique asymptots. Continuity of composition and of inverse. Properties of continuous invertible functions defined on intervals or on compact sets. Existence of zeroes of continuous functions. The bisection method and Weierstrass theorem for extreme points of continuous functions on compacta. The derivative. Derivative of composite and inverse |

## Modalità di valutazione

- [x] Prova scritta
- [x] Prova orale
- [x] Valutazione in itinere
- [ ] Valutazione di progetto
- [ ] Valutazione di tirocinio
- [ ] Prova pratica
- [ ] Prova di laboratorio

## Descrizione delle modalità e dei criteri di verifica dell'apprendimento

| | |
|---|---|
| Italiano | Vengono somministrati dei test intermedi, sia a scopo di orientamento sia di accertamento del profitto. L'esame finale avviene attraverso una prova scritta ed una orale.<br><br>La prova di esame sarà valutata secondo i seguenti criteri:<br>Non idoneo: importanti carenze e/o inaccuratezza nella conoscenza e comprensione degli argomenti; limitate capacità di analisi, sintesi e autonomia di giudizio.<br><br>18-20: conoscenza e comprensione degli argomenti appena sufficiente con possibili imperfezioni; capacità di analisi, sintesi e autonomia di giudizio sufficienti. |
| Inglese | During the course the students take intermediate tests, both for the purpose of bringing to evidence the parts of the syllabus that they don''t understand in full and for evaluation.<br>The final exam is based upon a written test and a colloquium.<br><br>The final test will be evaluated according to the following rules:<br><br>"Non idoneo": major gaps about knowledge and understanding of the topics: limited abilities of synthesis, analysis and autonomy of judgment.<br><br>18-20: barely sufficient knowledge and understanding of the topics, eventually with |

## Testi adottati

| | |
|---|---|
| Italiano | M. Bertsch, R. Dal Passo, L. Giacomelli, "Analisi Matematica"", McGraw Hill Italia |
| Inglese | Canuto C., Tabacco A. “Mathematical Analysis I”, Springer International Publishing, UNITEXT 84 (2015). |

## Bibliografia di riferimento

| | |
|---|---|
| Italiano | M. Bertsch, A. Dall'Aglio, L. Giacomelli: Epsilon 1, prima edizione, McGraw-Hill, 2021 |
| Inglese | |

Modalità di svolgimento

☒ Modalità in presenza
☐ Modalità a distanza

Descrizione della modalità di svolgimento e metodi didattici adottati

| | |
|---|---|
| Italiano | Lezioni frontali in presenza con la lavagna: teoria ed esercizi. |
| Inglese | Lessons in presence using blackboard: theory and exercises. |

Modalità di frequenza

◉ Frequenza facoltativa
○ Frequenza obbligatoria

Descrizione della modalità di frequenza

| | |
|---|---|
| Italiano | |
| Inglese | |