# Analisi matematica I

## Prof. Marco Degiovanni

***OBIETTIVO DEL CORSO E RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI***

Scopo dell’insegnamento è quello di far acquisire allo studente le principali nozioni di topologia e di calcolo infinitesimale in una dimensione.

***RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI***

Al termine dell'insegnamento, lo studente avrà acquisito una conoscenza basilare della struttura dell’insieme dei numeri reali e sarà in grado di calcolare limiti, derivate e integrali di funzioni reali di una variabile reale e di studiarne il grafico.

***PROGRAMMA DEL CORSO***

- Elementi di logica. Proposizioni e connettivi. Predicati e quantificatori. Elementi essenziali di teoria degli insiemi.

- Estremo superiore ed estremo inferiore. Numeri naturali, interi e razionali. Proprietà di Archimede e densità dei numeri razionali. Formula del binomio di Newton.

- Continuità per funzioni reali di una variabile reale. Intorni e loro proprietà. Limiti per funzioni reali di una variabile reale. Cenno a limite superiore e limite inferiore. Successioni. Teoremi di esistenza degli zeri, della funzione inversa e di Weierstrass. Uniforme continuità. Esponenziale e funzioni goniometriche. Serie a termini reali. Serie a termini reali positivi. Criteri del confronto, della radice e del rapporto. Serie assolutamente convergenti. Criterio di Leibniz. Numeri complessi. Estensioni al caso complesso.

- Derivata per funzioni reali di una variabile reale. I teoremi di Rolle, Cauchy e Lagrange. Applicazioni allo studio di funzione. I teoremi di de L’Hôpital. La formula di Taylor. Funzioni convesse. Estensioni al caso complesso.

- La teoria dell’integrazione secondo Riemann. Integrabilità delle funzioni monotòne e delle funzioni continue. Il teorema fondamentale del calcolo integrale. Primitive. Formule di integrazione per sostituzione e per parti. Integrali impropri e relazione con le serie. Estensioni al caso complesso.

- Equazioni differenziali lineari del primo ordine. Equazioni differenziali lineari del secondo ordine a coefficienti costanti. Equazioni differenziali a variabili separabili.

***BIBLIOGRAFIA[[1]](#footnote-1)***

E. Acerbi & G. Buttazzo, *Primo corso di Analisi matematica,* Pitagora Editrice, Bologna, 1997.

J.P. Cecconi & G. Stampacchia, *Analisi matematica I: Funzioni di una variabile,* Liguori, Napoli, 1974. [Acquista da V&P](https://librerie.unicatt.it/scheda-libro/jaures-p-cecconi-guido-stampacchia/analisi-matematica-9788820701277-274063.html)

C. Citrini, *Analisi matematica I,* Boringhieri, Torino, 1991. [Acquista da V&P](https://librerie.unicatt.it/scheda-libro/citrini-claudio/analisi-matematica-1-9788833954820-280448.html)

G. Gilardi, *Analisi Uno,* McGraw-Hill Italia, Milano, 1992.

E. Giusti, *Analisi matematica I,* Boringhieri, Torino, 1984. [Acquista da V&P](https://librerie.unicatt.it/scheda-libro/enrico-giusti/analisi-matematica-9788833956848-280458.html)

C. D. Pagani & S. Salsa, *Analisi matematica volume 1,* Masson, Milano, 1990.

G. Prodi, *Analisi matematica,* Boringhieri, Torino, 1970. [Acquista ad V&P](https://librerie.unicatt.it/scheda-libro/prodi-giovanni/analisi-matematica-9788833953298-280440.html)

Verranno inoltre distribuite delle dispense sui vari argomenti del corso.

***DIDATTICA DEL CORSO***

Lezioni e didattica integrativa in aula.

***METODO E CRITERI DI VALUTAZIONE***

L'esame si svolge in due parti entrambe obbligatorie per tutti gli studenti:

* un esame scritto (prova parziale);
* un esame orale; per poter accedere all'orale, gli studenti devono aver superato la prova scritta.

La prova scritta consisterà di alcuni esercizi nei quali il candidato dovrà mostrare di aver acquisito le competenze basilari relative all'Analisi matematica I e di saperle applicare a situazioni specifiche simili o affini a quelle illustrate nelle ore di didattica integrativa.

La valutazione della prova scritta terrà conto della correttezza dei risultati e delle procedure utilizzate per ottenerli, nonché della qualità della presentazione delle stesse.

La prova orale intende accertare il grado di assimilazione dei concetti, dei risultati e delle procedure illustrate nell'insegnamento relative all'Analisi matematica I tramite esposizione e discussione di alcuni punti del programma, non escludendo collegamenti fra parti dello stesso.

La valutazione della prova orale terrà conto della correttezza delle procedure illustrate, del loro rigore logico e metodologico e della efficacia e correttezza espositiva, valorizzando l'assimilazione dei concetti e la loro rielaborazione personale da parte del candidato.

***AVVERTENZE E PREREQUISITI***

Trattandosi di un corso iniziale, non sono previsti prerequisiti specifici.

Covid-19

Nel caso in cui la situazione sanitaria relativa alla pandemia di Covid-19 non dovesse consentire la didattica in presenza, sarà garantita l’erogazione a distanza dell’insegnamento con modalità che verranno comunicate in tempo utile agli studenti.

*Orario e luogo di ricevimento degli studenti*

Il prof. Marco Degiovanni riceve gli studenti nel suo studio il giovedì e il venerdì dalle 12.30 alle 14.

1. I testi indicati nella bibliografia sono acquistabili presso le librerie di Ateneo; è possibile acquistarli anche presso altri rivenditori. [↑](#footnote-ref-1)