

ANALISI MATEMATICA I

Docente: Marco Baronti

e-mail: baronti@diptem.unige.it; baronti@dima.unige.it

Numero CFU: 12

Anno: 1

Periodo di insegnamento: ANNUALE

Codice della disciplina: settore scientifico disciplinare Mat 05

Prerequisiti: nozioni elementari di algebra e di trigonometria

Programma del corso e testi consigliati:

Insiemi numerici: minoranti e maggioranti, minimo e massimo, estremo inferiore ed estremo superiore.

Successioni numeriche

Funzioni di una variabile: concetto di limite, continuità, derivabilità, minimo e massimo locali e

globali, estremo inferiore ed estremo superiore., teoremi di esistenza, condizioni necessarie e

sufficienti, in particolare teorema di Weierstrass e lemma di Fermat.

Teorema di Cauchy, Rolle e Lagrange e relative conseguenze;

Ordini di infinitesimo e di infinito, algebra degli infinitesimi, polinomio di Taylor ed applicazioni, resto nella forma di Peano e di Lagrange.

Serie numeriche.

Ricerca di primitive: vari metodi di integrazione indefinita

Integrale definito: definizione mediante le somme di Riemann, proprietà delle funzioni integrabili, criteri di integrabilità, teorema della media integrale, teorema fondamentale del calcolo integrale., metodi di integrazione. Funzioni integrali: generalizzazioni del teorema fondamentale del calcolo integrale.

Teorema di Cauchy, e teorema de Hopital, ordini di infinitesimo e di infinito, algebra degli infinitesimi, polinomio di Taylor ed applicazioni, resto nella forma di Peano e di Lagrange.

Integrali in senso improprio: criteri di convergenza.

Equazioni differenziali lineari: teorema di esistenza ed unicità per il relativo problema di Cauchy, equazioni differenziali lineari a coefficienti costanti, ed equazioni differenziali lineari del primo ordine a coefficienti continui.

Equazioni differenziali a variabili separabili: teorema di esistenza ed unicità per il relativo problema di Cauchy.

Metodi di integrazione numerica: Eulero, Heun, Runge Kutta.

Funzioni di più variabili: dominio, curve di livello, limiti, continuità, derivabilità, differenziabilità, minimi e massimi locali e vincolati con cenno ai moltiplicatori di Lagrange, formula di Taylor del secondo ordine.

Testi Consigliati:

Marcellini-Sbordone, Calcolo, ed. Liguori

Cecconi-Stampacchia, Analisi Matematica 1, ed. Liguori

E.Giusti, Analisi Matematica 1, Boringhieri

Parodi-Zolezzi, lezioni di Analisi Matematica, CLU Università di Genova

Obiettivi: far acquisire allo studente le principali competenze riguardo lo studio di funzioni di una o più variabili reali.

Metodi didattici: lezioni in aula teoriche e completate con esempi ed esercizi. Durante le lezioni saranno effettuate esercitazioni guidate e prove intermedie.

Metodo valutazione: la prova d'esame consisterà sempre in una prova scritta e in una prova orale.