Corso di Analisi Matematica
Laurea triennale in Informatica applicata

Rita Giuliano

Primo semestre, a. a. 2005-2006

Contenuti del Corso

Insiemi numerici. Numeri naturali, interi, razionali e reali. Numeri complessi: definizione, radici dell'unità, forma trigonometrica e cartesiana.

Calcolo combinatorio. Il principio di induzione. Fattoriale. I coefficienti binomiali. Permutazioni e combinazioni di n oggetti k a k. Il binomio di Newton.

Le successioni. Concetto di successione numerica. Limite di una successione. Teoremi sui limiti. Definizione del numero e (con dimostrazione).

Le funzioni reali di variabile reale. Generalità. Operazioni fra funzioni. Richiami sulle funzioni fondamentali: le funzioni trigonometriche e le loro inverse; la funzione esponenziale e la funzione logaritmo.

Limiti e continuità. Definizione di limite. Teoremi sui limiti. Alcuni limiti notevoli. Funzioni continue. Continuià‘ delle funzioni elementari. Teoremi sulle funzioni continue.

Derivate. Definizione. Regole di derivazione. Derivata delle funzioni elementari. Derivate successive. Massimi e minimi relativi. Teoremi di Rolle, Cauchy, Lagrange. Funzioni convesse e concave. Studio del grafico di una funzione. Infinitesimi e infiniti. I teoremi di L' Hôpital. Il polinomio di Taylor.

Integrali. Definizione di integrale secondo Riemann. Proprietà dell'integrale definito. Primitive. Integrale indefinito. Teorema fondamentale del calcolo integrale. Integrazione per parti. Integrazione per sostituzione. Integrazione delle funzioni razionali.

Serie numeriche. Generalità, definizioni. La serie geometrica. La serie armonica, la serie armonica generalizzata. Criteri di convergenza per le serie a termini di segno costante: criterio del confronto, criterio del rapporto, criterio della radice. Cenni sulla serie di Taylor. La serie esponenziale.

Testi consigliati

1. Carlo Sbordone, Paolo Marcellini, *Elementi di Analisi Matematica Uno*, Versione semplificata per i nuovi corsi di laurea, Liguori.

2. Franco Conti, Paolo Acquistapace, Anna Savojni, *Analisi matematica - Teoria e applicazioni*, McGraw Hill.

3. Paolo Acquistapace, *Appunti di Analisi matematica*, in rete all'indirizzo http://www.dm.unipi.it/∼acquistp/ana1.pdf

Obiettivi formativi

Il Corso si propone di fornire le nozioni fondamentali di Analisi Matematica necessarie per affrontare gli argomenti trattati dei Corsi successivi, in particolare quelli di *Fisica*, *Calcolo Numerico*, *Ricerca Operativa*, *Calcolo delle Probabilità e Statistica*. Il Corso sarà preceduto da una settimana di Precorso, in cui saranno richiamate alcune delle nozioni già studiate alla Scuola Superiore.

Propedeuticità consigliate

Il Corso di *Linguaggi e Metodi della Matematica.*

Metodo didattico

Lezione frontale ed esercitazioni in aula.

Modalità di verifica dell'apprendimento

Una prova scritta e una orale. Sono ammessi alla prova orale coloro che abbiano raggiunto un punteggio di almeno ($\geq$) 15/30 nello scritto. Il superamento delle prove di verifica in itinere esonera dalla prova scritta solo per la sessione di esami immediatamente successiva al termine del corso.