**Analisi Matematica 1**

**Cod**. **082740**

**10 Crediti**

**Prof. R. Salvi**

***Allievi***

Corsi di Laurea in Ingegneria Informatica

***Distribuzione indicativa dell’attività didattica***

Ore di lezione = 63, ore di esercitazione = 40.

***Programma delle lezioni e delle esercitazioni***

**1 - Insiemi Numerici**

Richiami ai naturali, agli interi , ai razionali. Il principio di induzione. Coefficiente binomiale e binomio di Newton.

Numeri reali . Ordinamento e completezza . Numeri complessi**.**  Forma algebrica ,trigonometrica, esponenzialedi un numero complesso. Operazioni sui numeri complessi.

**2 - Funzioni reali di una variabile reale**

**2.1 Generalità**

Funzione, dominio, codominio, rappresentazione cartesiana. Successione.

Funzioni elementari. Funzioni iniettive, suriettive, biiettive. Funzione composta , funzione inversa.

Funzioni limitate, simmetriche , monotone, periodiche.

**2.2 Limiti**

Definizione, Algebra dei limiti. Forme di indecisione. Limiti notevoli. Unicità del limite. Teorema della permanenza del segno. Teorema del confronto. Limiti di funzioni monotone. Numero e.

**2.3 Continuità**

Definizione, continuità in un punto, in un insieme. Punti di discontinuità e loro classificazione. Funzioni continue in insiemi particolari. Teoremi di Weierstrass, degli zeri e dei valori intermedi.

**2.4 Calcolo differenziale**

Definizione di derivata ed interpretazioni. Derivate di funzioni elementari. Continuità e derivabilità. Regole di

derivazione. Derivata di funzione composta ed inversa. Punti critici. Teoremi di Fermat, di

Rolle, di Lagrange. Conseguenze. Teorema di De L’Hospital. Formula di Taylor e Mac-Laurin Concavità e convessità. Studio del grafico di una funzione.

**2.5** **Calcolo integrale**

Integrale definito. Funzioni integrabili. Teorema della media. Primitiva, integrale indefinito. Teorema

fondamentale. Metodi di integrazione. Calcolo di aree piane .

2.6 Integrali generalizzati. Integrale generalizzato per funzioni illimitate su un intervallo limitato o definite su un intervallo illimitato. Criteri di integrabilità al finito e all'infinito. Integrabilità assoluta e integrabilità semplice. Criteri di confronto. Cenno alle funzioni integrali.  
  
3 - Serie3.1 Serie numeriche. Serie convergenti, divergenti, oscillanti. Serie notevoli. Serie a termini positivi: criteri del confronto, confronto asintotico, confronto tra serie e integrale generalizzato. Serie a termini di segno alterno: criterio di Leibniz. Serie a termini reali di segno qualunque, complessi: convergenza semplice e convergenza assoluta.  
  
3.2 Serie di Taylor. Sviluppo in serie di Taylor delle funzioni trascendenti elementari

*3.3 Esponenziale complesso.* Definizione dell'esponenziale nel campo complesso e delle altre trascendenti elementari. Formula di Eulero. Forma esponenziale dei numeri complessi.

***Bibliografia consigliata***

Adams,  R. : Calcolo differenziale 1 - Casa Editrice Ambrosiana.

Apostol, T. : Calcolo vol. 1, Analisi 1 – Boringhieri.

Avantaggiati, A. : Istituzioni di Matematica -Casa Editrice Ambrosiana.

Barozzi, G.C. : Primo Corso di Analisi Matematica - Zanichelli..

Bertsch, M. : Istituzioni di Matematica -Bollati Boringhieri.

Bramanti, M. : Esercizi di Calcolo infinitesimale e Algebra lineare – Progetto Leonardo.

***Prerequisiti***

Corso propedeutico di ripasso delle matematiche elementari

***Modalità di svolgimento delle prove di verifica***

Le prove in itinere e gli appelli si svolgeranno nei periodi di interruzione delle lezioni. Gli studenti che non hanno sostenuto le prove in itinere o non hanno ottenuto in esse un esito positivo si presentano agli appelli, che consistono in una prova scritta seguita da una orale. Gli studenti possono rifiutare il voto positivo ottenuto nelle prove o negli appelli

, comunicandolo al docente entro i termini previsti e presentandosi successivamente ad un appello.