

Analisi Matematica I

Corso di Laurea in Matematica - Anno accademico 1996/97

dott. Antonio Greco

Inizio delle lezioni: martedì 12 novembre 1996.

Orario delle lezioni: martedì, giovedì e sabato dalle 10 alle 12.

Aula: Aula Magna di Matematica, Palazzo delle Scienze, via Ospedale 72, Cagliari

Programma.

Il concetto di limite. Il concetto di funzione. Grafico di una funzione. Funzioni elementari. Limiti di funzioni. Operazioni con i limiti. Limite destro e limite sinistro, limiti di funzioni monotone, massimo e minimo limite, infinitesimi e infiniti.

La continuità. Definizione. Continuità delle funzioni elementari. Continuità della funzione composta. Punti di discontinuità. Teorema degli zeri. Teorema della permanenza del segno. Teorema di Weierstrass. Uniforme continuità.

La derivata. Definizione e significato geometrico. Regole di derivazione. Teoremi di Rolle, Lagrange, Cauchy. Derivate delle funzioni composte e inverse. Regole di de l'Hôpital. Derivate successive, convessità, studio del grafico di una funzione. Formula di Taylor.

Integrali. Primitiva di una funzione. Integrale di Riemann: definizione e significato geometrico. Integrabilità delle funzioni continue. Integrazione per parti e per sostituzione. Integrazione delle funzioni razionali e di alcune classi di funzioni irrazionali e trascendenti. Teorema fondamentale del calcolo integrale. Integrali generalizzati, criteri di convergenza.

Serie. Successioni, limite di una successione, massimo e minimo limite, criterio di Cauchy. Somma di una serie. Convergenza assoluta. Criteri di convergenza per le serie: confronto, rapporto, radice, criterio di Leibniz e criterio di Cauchy. Il numero di Nepero. Integrali generalizzati e serie.

La struttura dei numeri reali. Topologia della retta: punto di accumulazione, teorema di Bolzano-Weierstrass, intervalli, insiemi aperti, chiusi, frontiera di un insieme. Compattezza. Assioma di Dedekind, estremo superiore ed estremo inferiore. Densità dei numeri razionali. Potenze con esponente reale, radicali, logaritmi. Numeri complessi.

Testi consigliati:

- C. D. PAGANI, S. SALSA, "Analisi Matematica", volume 1, Masson.
- P. MARCELLINI, C. SBORDONE, "Esercitazioni di Matematica", volume 1, parti prima e seconda, Liguori Editore.

Lectures consigliate:

- B. BOLZANO, "I paradossi dell'infinito", Feltrinelli.
- R. DEDEKIND, "Continuità e numeri irrazionali", Stock.
- F. G. TRICOMI, "La mia vita di matematico", CEDAM.