
Analisi matematica AB

Finalità

Il corso presenta, in forma abbastanza discorsiva, alcune nozioni basilari di Analisi Matematica per funzioni di una variabile reale.

Programma

Insiemi numerici.

Numeri naturali e principio di induzione; calcolo combinatorio; elementi di calcolo delle probabilità.

Numeri interi, razionali e reali; l'assioma di completezza di Dedekind; estremo superiore ed inferiore; la funzione valore assoluto; intervalli di numeri reali.

Numeri complessi; forma algebrica e trigonometrica; formula di De Moivre e radici n-esime.

Funzioni continue, limiti, successioni numeriche.

Introduzione alla continuità; definizione di funzione continua; funzioni lipschitziane; teoremi sulle funzioni continue (esistenza degli zeri, valori intermedi, Weierstrass).

Cenni di topologia; introduzione ai limiti e definizione di limite; proprietà dei limiti; limiti fondamentali.

Successioni numeriche; proprietà dei limiti e differenze con il caso delle funzioni; limiti notevoli; il numero di Nepero.

Infinitesimi e operazioni con gli infinitesimi.

Calcolo differenziale per funzioni di una variabile reale.

Funzioni derivabili; derivata e suo significato geometrico; derivate e proprietà locali delle funzioni; teoremi di Rolle e Lagrange e conseguenze; primitive.

Forme indeterminate e sviluppi asintotici; studio qualitativo delle funzioni.

Integrali e serie.

Problema dell'area e introduzione all'integrale per funzioni continue; primitive e teoremi fondamentale e di Torricelli; metodi di integrazione; integrali generalizzati.

Introduzione alle serie numeriche; criteri di convergenza; rapporti con l'integrale.

Attività d'esercitazione

Si effettuano esercitazioni a piccoli gruppi.

Modalità d'esame

L'esame consiste in una prova scritta divisa in due parti (nello stesso giorno) e in una prova orale. Ai fini del voto si tiene conto del punteggio raggiunto nel test del precorso.

Propedeuticità

Sono indispensabili le conoscenze di matematica di base previste dai programmi delle Scuole Superiori: insiemi, insiemi numerici, funzioni, trigonometria, geometria analitica. Tutte queste nozioni sono trattate durante il precorso.

Testi consigliati

E. Acerbi - G. Buttazzo: Analisi Matematica ABC vol.1, Pitagora, Bologna, 2003;

D. Mucci: Analisi Matematica - Esercizi 1, Pitagora, Bologna, 2004.