

Corso di Laurea in Ingegneria Civile

Programma del corso di Analisi Matematica 1

A.A. 2004/2005 - Prof. G. Stefani

Nel presente Anno Accademico la denominazione del corso passa da **Analisi Matematica I** a **Analisi Matematica 1** e i crediti da **7** a **5**, di conseguenza alcuni argomenti, affrontati nel passato Anno Accademico, passeranno ai corsi di **Geometria e Algebra Lineare** e di **Analisi 2**.

Si sottolinea che in conseguenza di questi cambiamenti, ancora piu' che nei passati Anni Accademici, per sostenere l'esame di Analisi Matematica 2 e' necessario conoscere bene i contenuti del corso di Geometria e Algebra Lineare.

Base del linguaggio e numeri reali. Insiemi, implicazioni, quantificatori, condizioni necessarie e condizioni sufficienti. Equazioni e disequazioni razionali, valore assoluto, potenze ad esponente reale, logaritmi. Funzioni: definizione, grafico, operazioni algebriche, composizione, funzione inversa. Funzioni elementari e loro grafici: funzioni razionali, esponenziale, logaritmo naturale, funzioni trigonometriche e loro inverse. I numeri naturali: $n!$, i coefficienti binomiali e il Binomio di Newton (con dimostrazione basata sull'approssimazione di Taylor).

Limiti e continuit . Limiti finiti e infiniti, asintoti orizzontali e verticali. Definizione di funzione continua e di funzione estendibile per continuit . Teoremi dei valori intermedi e di Weierstrass (senza dimostrazione) e loro applicazione alla ricerca grafica di soluzioni di equazioni e disequazioni e di massimi e minimi.

Derivate. Definizione di derivata e sua interpretazione geometrica. Derivate delle funzioni elementari e regole di derivazione. Differenziale, approssimazione lineare e retta tangente al grafico. Derivate di ordine superiore. Punti singolari, punti critici e ricerca di massimi e minimi relativi e assoluti. Teorema di Lagrange (senza dimostrazione), sua interpretazione geometrica e in termini di approssimazione, applicazioni: crescita e decrescenza, funzioni a derivata nulla, soluzione delle equazioni differenziali relative alla caduta libera dei gravi. Funzioni convesse e concave. Teorema di de l'Hopital (senza dimostrazione). Approssimazione di Taylor con resto in forma di Lagrange e di Peano (senza dimostrazione) con applicazioni al calcolo dei limiti e alla ricerca della parte principale degli infinitesimi. Grafici di funzioni con applicazioni alla ricerca di massimi e minimi e di soluzioni di equazioni e disequazioni.

Integrale di Riemann. Definizione e applicazioni al calcolo delle aree. Teorema e formula fondamentale del calcolo (con dimostrazione). Ricerca delle primitive, integrale per parti e per sostituzione, integrale delle funzioni razionali (solo con denominatore di grado minore o uguale a due). Studio delle funzioni integrali come applicazione del Teorema fondamentale del calcolo.

Attenzione: Alcuni argomenti, necessari alla comprensione del corso, sono da considerarsi prerequisiti e non saranno svolti a lezione ma sono stati svolti nel Precorso.

Un elenco pi  dettagliato degli argomenti si trover  sulla pagina web del corso come registro delle lezioni

Testo consigliato

Robert A. Adams - Calcolo differenziale 1 - Casa Editrice Ambrosiana

Esercizi di preparazione alle prove d'esame e notizie sul corso si trovano sulla pagina web del corso