

Programma del corso di **Analisi Matematica I**

Corso di Laurea in Ingegneria Agroindustriale
Anno Accademico 2006-2007

Docenti: Marco Di Francesco e Corrado Lattanzio

Principio di induzione. Fattoriale. Coefficienti binomiali. Triangolo di Tartaglia. Formula di Newton. Massimo e minimo. Estremo superiore ed estremo inferiore.

Successioni. Definizione di limite. Successioni convergenti, divergenti, irregolari. Successioni monotone (teorema di convergenza). Calcolo dei limiti. Confronto tra successioni (teorema dei due carabinieri). Limiti notevoli. Il numero di Nepero. Infinitesimi e infiniti. Confronto tra infinitesimi e tra infiniti.

Funzioni di una variabile. Funzioni composte e inverse. Punti di accumulazione. Limiti di funzioni al finito e all'infinito. Funzioni monotone. Continuità, asintoti verticali. Funzioni continue su un intervallo chiuso e limitato (teorema degli zeri, della funzione inversa, di Weierstrass). Limiti notevoli.

Derivata di una funzione. Derivate di funzioni elementari. Teoremi di derivabilità delle funzioni composte e inverse. Funzioni crescenti e decrescenti. Massimo e minimo locale. Punti stazionari. Teoremi sulle funzioni derivabili in un intervallo: teorema di Fermat, di Rolle, del valore intermedio o di Lagrange. Punti angolosi, cuspidi. Regole di calcolo differenziale. Teoremi di de l'Hospital. Derivate d'ordine superiore. Significato geometrico della derivata seconda. Funzioni convesse e concave. Punti di flesso. Asintoti orizzontali e obliqui. Determinazione del grafico di una funzione.

Numeri complessi. Modulo, argomento, coniugato. Forma algebrica, trigonometrica, esponenziale. Radici n-esime di un numero complesso. Teorema fondamentale dell'Algebra: caso complesso e reale.

Integrali di Riemann di funzioni di una variabile. Proprietà dell'integrale. Teorema della media. Integrabilità delle funzioni continue. Primitive e integrali indefiniti. Integrale definito e teorema fondamentale del calcolo integrale. Funzioni integrali e loro derivazione. Metodi di ricerca di una primitiva: integrazione per parti e per sostituzione. Teorema di integrazione delle funzioni razionali.

Testi consigliati

- P. Marcellini, C. Sbordone. *Elementi di Analisi Matematica Uno*, Liguori Editore, 2002 (ISBN: 88-207-3383-8)
- P. Marcellini, C. Sbordone. *Esercitazioni di matematica - Volume I, Parte prima*, Liguori Editore, 1995 (ISBN: 88-207-1684-4)
- P. Marcellini, C. Sbordone. *Esercitazioni di matematica - Volume I, Parte seconda*, Liguori Editore, 1995 (ISBN: 88-207-1704-2)
- G. Prodi. *Analisi Matematica*, Bollati Boringhieri, 1970 (ISBN 88-339-5329-7) [testo per approfondimenti]