

CORSO di LAUREA in FISICA
PROGRAMMA del CORSO di
ANALISI MATEMATICA 1
A.A. 2002/2003

Prof. E. Mascolo, Dott. M. Focardi

- Testo di Riferimento: P. Marcellini - S. Sbordone *Elementi di Analisi Matematica 1*, Liguori Ed., Napoli, 2002.
 - Testo di Esercitazioni: P. Marcellini - S. Sbordone *Esercitazioni di Matematica Parte Prima vol. 1-2*, Liguori Ed., Napoli, 2002.
1. NUMERI e FUNZIONI REALI: Assiomi; Estremo Superiore ed Estremo Inferiore; Estrazione della Radice Quadrata; il Principio di Induzione; Numeri Naturali, Interi, Razionali; *Binomio di Newton*; Funzioni e loro Rappresentazione Cartesiana; Funzioni Iniettive, Suriettive e Biunivoche; Funzioni Monotone; Funzioni Elementari: Valore Assoluto, Potenze ad Esponente Reale, Esponenziale, Logaritmo, Funzioni Trigonometriche, Funzioni Iperboliche.
 2. NOZIONE di LIMITE: Definizione; Operazioni Algebriche; Limite di Funzioni Composte; *Limite di Funzioni Monotone*; Limiti Notevoli.
 3. SUCCESSIONI: Definizione; *Criterio di Convergenza di Cauchy*; Successioni Limitate; *Teorema di Collegamento*; *Successioni Monotone*; il Numero e ; Forme Indeterminate; Teorema della Permanenza del Segno; Teorema dei Carabinieri; Criterio del Rapporto; Criterio della Radice.
 4. FUNZIONI CONTINUE: Definizione; *Teorema degli Zeri*; *Teorema dei Valori Intermedi*; *Teorema di Weierstrass*; Teorema di Continuità della Funzione Inversa.
 5. FUNZIONI DERIVABILI: Definizione; *Operazioni con le Derivate*; *Teorema di Rolle*; *Teorema di Lagrange*; *Teorema di Fermat*; Teorema de l'Hôpital; Classi di Infinitesimi; *Formula di Taylor con il resto di Peano e di Lagrange*; *Condizioni Necessarie e Sufficienti per gli Estremi Relativi*; Funzioni Convesse e Concave; *Studio Qualitativo di Funzioni*; Teorema di Cauchy; Teorema di Derivabilità della Funzione Inversa.

6. INTEGRALI DEFINITI ed INDEFINITI: Definizione; Metodo di Esastione; Classi di Funzioni Integrabili secondo Riemann: *Integrabilità delle Funzioni Continue*, Integrabilità delle Funzioni Monotone; *Teorema della Media*; *Teorema Fondamentale del Calcolo Integrale*; Metodi di Integrazione: Integrazione per Sostituzione; Integrazione per Parti; Integrazione di Funzioni Razionali; Sostituzioni Razionalizzanti.
7. INTEGRALI IMPROPRI: Definizione; Criterio del Confronto; Criterio del Confronto Asintotico; Criterio della Convergenza Assoluta.
8. FUNZIONI di DUE VARIABILI: Continuità; Derivate Direzionali; Differenziabilità; Derivate Successive.

Degli argomenti scritti in *corsivo* è stata svolta la dimostrazione durante il corso. Se ne richiede quindi la conoscenza per sostenere l'esame orale.

I seguenti testi sono consigliati sia per approfondire la teoria che per reperire esercizi:

- E. Acerbi - L. Modica - S. Spagnolo, *Problemi scelti di Analisi Matematica 1*, Liguori, Napoli 1985.
- M. Bramanti - C.D. Pagani - S. Salsa, *Matematica*, Zanichelli, Bologna 2000.
- F. Conti, P. Acquistapace, A. Savojni, *Analisi Matematica*, McGraw-Hill, Milano 2001.
- M. Giaquinta - G. Modica *Analisi Matematica: Funzioni di una variabile*, Pitagora, Bologna, 1998.
- G. Gilardi, *Analisi Matematica di base*, McGraw-Hill, Milano 2001.
- E. Giusti, *Analisi Matematica 1*, Bollati Boringhieri, Torino 1988.
- E. Giusti, *Esercizi e Complementi di Analisi Matematica 1*, Bollati Boringhieri, Torino 1991.
- C.D. Pagani - S. Salsa, *Analisi Matematica 1*, Masson, Milano 1991.
- S. Salsa - A. Squellati, *Esercizi di Matematica vol. 1*, Zanichelli, Bologna 2001.