

CORSO di LAUREA in FISICA
PROGRAMMA del CORSO di
ANALISI MATEMATICA 2B
A.A. 2003/2004

Prof. E. Mascolo, Dott. M. Focardi

Testi di Riferimento:

- N. Fusco -P. Marcellini - S. Sbordone *Analisi Matematica 2*, Liguori Ed., Napoli 1996.
- N. Fusco -P. Marcellini - S. Sbordone *Elementi di Analisi Matematica 2*, Liguori Ed., Napoli 2001.

La prova d'esame consiste nel superamento di una verifica scritta e di una interrogazione orale.

1. SERIE NUMERICHE: Condizione Necessaria per la convergenza. Serie a termini positivi: Criterio del Rapporto, Criterio della Radice, Criterio di Condensazione di Cauchy, Criterio dell'Integrale. Serie a segni indeterminati: Criterio della Convergenza Assoluta, Criterio di Leibniz;
2. SUCCESSIONI e SERIE di FUNZIONI: *Teoremi di passaggio al limite sotto il segno di integrale e di derivata*. Serie di Potenze: raggio di convergenza, serie derivata ed integrale. Sviluppo in serie di Taylor: *Criteri per lo sviluppo in serie di Taylor*. Cenni sulle serie di Fourier;
3. ESTREMI RELATIVI per FUNZIONI di DUE o PIÙ VARIABILI: Richiami sul calcolo differenziale per funzioni di più variabili: derivabilità parziale, derivate direzionali, differenziabilità, derivate di ordine superiore. Campi Vettoriali, Funzioni composte, Derivate di funzioni composte. *Sviluppo di Taylor del secondo ordine. Condizioni Necessarie e Sufficienti per estremi relativi di funzioni di più variabili*;
4. CURVE REGOLARI: Curve Regolari (a tratti) in \mathbf{R}^n , Lunghezza di una Curva, Teorema di Rettificabilità delle Curve C^1 , Curve Orientate, Ascissa Curvilinea, Integrale Curvilineo di una di una funzione scalare e di un campo vettoriale;
5. FORME DIFFERENZIALI LINEARI nel PIANO e nello SPAZIO: Forme Differenziali Esatte, Forme Differenziali Chiuse, Integrale Curvilineo di una Forma Differenziale, Teorema di Caratterizzazione delle Forme Esatte, Ricerca di Primitive, Forme Differenziali su un Aperto Stellato, *Formule di Gauss-Green nel piano* e applicazioni;

6. SUPERFICI e INTEGRALI di SUPERFICIE: Superfici Regolari (a pezzi) in \mathbf{R}^3 , Piano Tangente e Versore Normale, Superfici con Bordo, Area di una Superficie, Integrali di Superficie, Superfici Orientate, Divergenza e Rotore di un campo vettoriale, Teorema di Stokes, Teorema della Divergenza;
7. EQUAZIONI DIFFERENZIALI ORDINARIE: il Problema di Cauchy: *Teorema di Esistenza e Unicit  Locale*, Soluzione massimale e prolungamento delle soluzioni, Teorema di Esistenza e Unicit  Globale. *Teorema di Struttura dell'insieme delle soluzioni di equazioni differenziali lineari di ordine n*, Equazioni Differenziali Lineari a Coefficienti Costanti. Dipendenza continua dai dati, Analisi qualitativa delle soluzioni;
8. TEOREMA del DINI ed ESTREMI VINCOLATI: *Teorema del Dini in due variabili* e applicazioni. *Teorema del Dini per i Sistemi*. Massimi e minimi vincolati: *Teorema dei Moltiplicatori di Lagrange*.

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

I testi seguenti sono consigliati per l'approfondimento della teoria:

- T. Apostol, *Analisi 2*, Vol. 3, Bollati Boringhieri, Torino 1983.
- F. Conti - P. Acquistapace - A. Savojni, *Analisi Matematica*, McGraw-Hill, Milano 2001.
- G. De Marco, *Analisi 2*, Zanichelli, Bologna 1999.
- G. Gilardi, *Analisi 2*, McGraw-Hill, Milano 1995.
- E. Giusti, *Analisi Matematica 2*, Bollati Boringhieri, Torino 1989.
- Marsden - A.J. Tromba, *Vector Calculus*, W.H. Freeman Ed.
- C.D. Pagani - S. Salsa, *Analisi Matematica 2*, Masson, Milano 1991.

Inoltre, per reperire esercizi si consigliano i seguenti testi:

- E. Acerbi - L. Modica - S. Spagnolo, *Problemi scelti di Analisi Matematica 2*, Liguori Ed., Napoli 1986.
- G. De Marco - C. Mariconda, *Esercizi di Analisi 2*, Zanichelli, Bologna 1998.
- E. Giusti, *Esercizi e Complementi di Analisi Matematica 2*, Bollati Boringhieri, Torino 1992.
- P. Marcellini - S. Sbordone *Esercitazioni di Matematica Parte Seconda, vol. 1-2*, Liguori Ed., Napoli 1995.
- S. Salsa - A. Squellati, *Esercizi di Analisi Matematica 2, vol. 1-2*, Zanichelli, Bologna 1994.