

Corso di Laurea in Fisica
a.a. 2006 - 2007
Analisi Matematica II A
Titolare: Prof. M.K.Venkatesha Murthy
Esercitazione: Andrea Carpignani

Programma.

1. - Teoria dell'integrale secondo Riemann.

Generalità, area del dominio sotto un arco di una parabola.

Funzioni semplici e loro integrali; integrale superiore ed integrale inferiore di una funzione limitata e nulla fuori da un compatto; funzioni integrabili, criterio d'integrabilità, proprietà dell'integrale, esempi.

Integrale esteso alle funzioni limitate su intervalli limitati: integrale su intervalli orientati, integrabilità delle funzioni continue e delle funzioni limitate e continue ad eccezione di un numero finito di punti di discontinuità; integrabilità delle funzioni monotone.

Funzione integrale, teorema della media integrale, teorema fondamentale del calcolo integrale; primitive di funzioni continue, l'integrale definito e l'integrale indefinito di una funzione continua.

Regole d'integrazione: teoremi sull'integrazione per parti e sull'integrazione per sostituzione (o cambiamento di variabili).

Alcuni metodi per integrazione delle funzioni razionali e delle funzioni riducibili a funzioni razionali mediante cambiamento di variabili.

2. - Equazioni differenziali ordinari

Equazioni differenziali ordinarie del primo ordine, problema di Cauchy, risoluzione di equazioni a variabili separabili, equazioni di tipo Bernoulli.

Equazioni differenziali lineari - proprietà generali e integrale generale di un'equazione differenziale lineare, equazioni omogenee a coefficienti costanti, metodo delle variazioni delle costanti per determinare soluzioni particolari per equazioni con secondo membro, equazioni a coefficienti costanti con termini noti di tipo particolare

3. - Elementi di calcolo differenziale delle funzioni di più variabili reali

Richiami di topologia di \mathbb{R}^n , limiti e continuità per funzioni di n variabili, derivate direzionali e derivate parziali, differenziabilità delle funzioni e gradiente, teorema sulla differenziabilità totale, differenziabilità delle funzioni composte, teorema di Lagrange per funzioni di più variabili, funzioni con gradiente nullo in un aperto connesso, derivate parziali di ordine superiore, teorema di Schwarz.

Testi consigliati:

- E. Giusti, *Analisi Matematica I e II*, Bollati Boringhieri, Torino, 1985
- J.P. Cecconi, G. Stampacchia, *Analisi Matematica*, vol I e vol II, Liguori Editori, Napoli, 1974
- G. Prodi, *Analisi Matematica*, vol I, Bollati Boringhieri, Torino, 1985
- F. Conti, *Calcolo: teoria e applicazioni*, McGraw-Hill, Milano 1993
- P. Marcellini, C.Sbordone, *Analisi Matematica Uno e Due*, Liguori Editore
- C.D. Pagani, S. Salsa, *Analisi Matematica*, vol I, Masson, Milano 1990

Per approfondire alcuni argomenti si possono utilizzare i seguenti testi:

- W. Rudin, *Principles of Mathematical Analysis*, McGraw-Hill
- T.M. Apostol, *Analisi Matematica*, Addison - Wesley
- R. Courant, *Differential and integral calculus*, vol I, Wiley - Interscience
- Alcuni testi di esercizi:
 - E. Giusti, *Esercizi e complimenti di Analisi Matematica*, vol I e II, Bollati Boringhieri, Torino, 1991
 - J.P. Cecconi, L. Piccinini, G. Stampacchia, *Esercitazioni di Analisi Matematica*, vol I e II, Liguori Editori, Napoli, 1979
 - Galligani, S. Laganà, S.Mazzone, *Esercitazioni di Analisi Matematica*, Vallerini, Pisa