

## **PROGRAMMA DI ANALISI MATEMATICA III**

LAUREA TRIENNALE IN FISICA

A.A. 2010 - 2011      Prof.ssa A. SALVATORE

### **Successioni e serie di funzioni reali**

Successioni di funzioni: convergenza puntuale e convergenza uniforme. Teorema sulla continuità del limite uniforme. Teoremi di passaggio al limite sotto il segno di integrale e di derivata. Serie di funzioni. Convergenza puntuale, convergenza uniforme, convergenza assoluta e convergenza totale. Criterio di Weierstrass sulle serie totalmente convergenti. Teorema di continuità della somma. Teoremi di integrazione e di derivazione termine a termine. Serie di potenze. Lemma e teorema fondamentale delle serie di potenze. Raggio di convergenza e teoremi della radice e del rapporto. Teorema di Abel. Proprietà di derivazione ed integrazione della somma di una serie di potenze. Serie di Taylor. Condizione sufficiente per la sviluppabilità in serie di Taylor. Sviluppi in serie notevoli. Serie binomiale. Applicazioni

### **Equazioni differenziali**

Esempi e preliminari. Definizioni e terminologia. Sistemi di equazioni differenziali del primo ordine. Equazioni differenziali di ordine  $n$ . Il problema di Cauchy. Teoremi di esistenza ed unicità locale. Prolungamento delle soluzioni. Teoremi di esistenza ed unicità globale. Risoluzione di alcuni tipi di equazioni differenziali del primo ordine in forma normale: a variabili separabili, lineari, omogenee, di Bernoulli, del tipo  $y' = f(ax + by)$  e  $y' = f(ax + by + c/a'x + b'y + c')$ . Equazioni differenziali del secondo ordine del tipo  $f(y, y', y'') = 0$ ,  $f(x, y', y'') = 0$ .

### **Equazioni differenziali lineari**

Equazioni differenziali lineari di ordine  $n$ . Definizioni e prime proprietà. Sistemi lineari omogenei del primo ordine. Wronskiano. Il metodo di Lagrange per la determinazione di una soluzione particolare di un sistema lineare completo. Sistemi lineari a coefficienti costanti. Equazioni lineari omogenee di ordine  $n$ . Wronskiano. Il metodo di Lagrange per la determinazione di una soluzione particolare di un sistema lineare completa. Equazioni lineari a coefficienti costanti.

### **Testi consigliati**

- C. D. Pagani, S. Salsa, *Analisi Matematica*, vol. 2, Ed. Masson Milano - Parigi 1990.
- M. Bertsch, R. Dal Passo, L. Giacomelli, *Analisi Matematica*, Ed. Mc Graw-Hill.
- P. Marcellini, C. Sbordone, *Esercitazioni di Matematica*, vol. II, parte I e II, Ed. Liguori, Napoli.