

**Corso di Laurea in Fisica**  
**a.a. 2005-2006**  
**Metodi Matematici II B**  
**Titolare: Prof. G. Cicogna**

**Programma.**

Operatori lineari su spazi di Hilbert; operatori continui, operatori chiusi. Funzionali e teorema di Riesz.

Operatore aggiunto e operatori simmetrici. Proiettori e sottospazi. Trasformazioni unitarie. Autovalori e autovettori, problemi e applicazioni. Operatori di moltiplicazione e spettro continuo. Problema di Sturm–Liouville.

Funzioni di variabile complessa: olomorfia, sviluppabilit`a in serie, propriet`a degli zeri. Singolarit`a isolate,

punti di diramazione e tagli. Teorema di Liouville e teorema fondamentale dell'algebra. Calcolo dei residui;

calcolo di integrali mediante integrazione nel piano complesso. Funzioni armoniche, esempi di trasformazioni conformi con applicazioni.

Trasformata di Fourier in  $L_1$ ,  $L_2$ ,  $S$  e sue propriet`a generali. Prodotto di convoluzione. Teoria delle distribuzioni:

funzioni test e distribuzioni temperate. Derivata e trasformata di Fourier delle distribuzioni.

Distribuzioni collegate alla delta di Dirac e loro propriet`a. Funzioni di Green con applicazioni ed esempi.

Trasformata di Laplace e sue propriet`a. Semipiano di convergenza, inversione della trasformata. Uso delle trasformate di Fourier e di Laplace nello studio e soluzione di equazioni differenziali ordinarie e alle derivate parziali, e nell'analisi di sistemi lineari; relazioni di dispersione, causalit`a e analiticit`a.