

Corso di Laurea in Fisica – a.a. 2004-2005

Metodi Matematici della Fisica – *Secondo Modulo*

G. Cicogna

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: olografia, sviluppabilità in serie, proprietà degli zeri. Singolarità 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 , \mathcal{S} e sue proprietà 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 proprietà. Funzioni di Green con applicazioni ed esempi. Trasformata di Laplace e sue proprietà. 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, causalità e analiticità.