

**Laurea in Fisica**  
**a.a. 2004-2005**  
**Metodi Matematici II A.**  
**Titolare: Prof. Luciano Bracci**

**Programma**

**Funzioni di variabile complessa.** Funzioni analitiche. Teoremi di Cauchy. Teorema di Morera. Sviluppo di Taylor-Laurent. Singolarita' isolate e teoremi relativi. Zeri di funzioni analitiche e prolungamento analitico. Teorema di Rouché. Funzioni a piu' valori. Tagli. Trasformazioni conformi, trasformazioni bilineari. Applicazioni ai problemi di potenziale. La funzione di Green e il suo uso per la soluzione di problemi omogenei e non omogenei.

**Sistemi lineari indipendenti dal tempo.** Proprieta' generali, funzione di Green. Analisi in frequenza. Relazione fra proprieta' di un segnale e proprieta' dello spettro (sampling theorem, larghezza spettrale e durata temporale). Proprieta' della funzione di Green nel piano complesso del dominio delle frequenze. per sistemi causali. Teorema di Titchmarsh. Relazioni di dispersione. Formule di Kramers-Kronig. Cenno al criterio di Paley-Wiener e alle relazioni fra modulo e fase della trasformata di una funzione di Green causale.

**Distribuzioni.** Distribuzioni temperate e di Schwartz. Derivata di una distribuzione. Trasformata di Fourier di una distribuzione. Successioni convergenti nel senso delle distribuzioni. Successioni convergenti alla delta. Serie convergenti nel senso delle distribuzioni. Convoluzioni e loro trasformata di Fourier. Equazioni differenziali per le distribuzioni. Distribuzioni a supporto puntiforme. Cambiamenti di variabile per una distribuzione. Distribuzioni periodiche.

Testi consigliati: le dispense di Cicogna coprono la maggior parte della materia. Se necessario, indicazioni supplementari saranno date per taluni argomenti.