

Programma del corso di
COMPLEMENTI DI ANALISI MATEMATICA

a.a.2017-18

Funzioni olomorfe – Equazioni di Cauchy-Riemann. Il teorema di Cauchy. Prolungamento analitico. La funzione logaritmo e il fenomeno della ploidromia. Le funzioni elementari nel campo complesso. Formula integrale di Cauchy. Analiticità delle funzioni olomorfe. Teoremi di Goursat e Morera. Proprietà di media. Sviluppi in serie di Laurent e classificazione dei punti singolari isolati. Il teorema dei residui. Zeri di una funzione olomorfa. Formula dell'indicatore logaritmico. Teorema di Rouché. Teorema dell'applicazione aperta. Proprietà di media e principio del massimo modulo. Calcolo di integrali di funzioni a valori reali mediante il teorema dei residui.

La funzione Gamma di Eulero - Definizione e prolungamento analitico. La misura della sfera unitaria dello spazio euclideo n-dimensionale. La formula di Stirling.

Rappresentazioni conformi – Definizione e proprietà geometriche. Lemma di Schwarz e caratterizzazione degli automorfismi del disco unitario. Compattezza delle famiglie di funzioni olomorfe equilimitate. Riemann Mapping Theorem.

Funzioni armoniche nel piano - Proprietà di media e principio di massimo. Il problema di Dirichlet: dimostrazione dell'esistenza della soluzione via "Riemann mapping theorem". Espressione della soluzione nel caso del disco e del semipiano.

Richiami:

- a) Compattezza per successioni e per ricoprimenti: equivalenza delle due definizioni negli spazi metrici completi.
- b) Partizione dell'unità. Teorema della divergenza.

Bibliografia:

Fleming W., Functions of Several Variables, Springer-Verlag

Gilbarg D. - Trudinger N.S., Elliptic Partial Differential Equations of Second Order, Springer-Verlag

Giusti E., Analisi Matematica 2, Boringhieri

Greco D., Complementi di Analisi, Liguori Editore

Stein E.M. - Shakarchi R., Complex Analysis, Princeton University Press