

Programma del corso di Analisi Matematica II
Ingegneria Informatica e Automatica (6 crediti, II anno)
Prof.ssa Daniela Giachetti
Anno Accademico 2021-2022

Successioni e serie di funzioni reali di variabile reale.

Successioni di funzioni: convergenza puntuale ed uniforme.
Teorema sulla continuità del limite uniforme di una successione di funzioni continue. Teorema di passaggio al limite sotto il segno di integrale* e di derivata.

Serie di funzioni: convergenza puntuale, assoluta, uniforme, totale.
Teorema sulla continuità della somma di una serie di funzioni continue che converga uniformemente.
Teoremi di integrazione termine a termine* e derivazione termine a termine.

Serie di potenze. Definizione di raggio di convergenza, sue proprietà, metodi di calcolo. Derivazione ed integrazione termine a termine delle serie di potenze*. Teorema di Abel.

Serie di Taylor, sviluppabilità in serie di Taylor, criterio per la sviluppabilità. Unicità dello sviluppo in serie di potenze*. Sviluppi delle funzioni elementari.

Serie di Fourier. Teorema sulla convergenza puntuale delle serie di Fourier. Teorema sulla convergenza uniforme delle serie di Fourier. Disuguaglianza di Bessel. Uguaglianza di Parseval. Convergenza in media quadratica.

Funzioni di variabile complessa

Richiami sul campo complesso. Funzioni di una variabile complessa. Nozione di limite e di continuità per funzioni di variabile complessa a valori complessi. Funzioni olomorfe e caratterizzazione delle funzioni olomorfe. Condizioni di Cauchy-Riemann. Definizione di esponenziale, logaritmo, potenza, seno e coseno nel campo complesso. Successioni e serie in \mathbb{C} .

Serie di potenze nel campo complesso e sviluppi delle funzioni elementari. Olomorfia della somma di una serie di potenze e unicità dello sviluppo in serie di potenze. Forma esponenziale delle serie di Fourier .

Integrazione nel campo complesso. Primitiva di una funzione continua. Condizione necessaria e sufficiente per l'esistenza di una primitiva. Aperti connessi e semplicemente connessi del piano. Teorema integrale di Cauchy e sue conseguenze. Formula integrale di Cauchy.

Funzioni analitiche. Zeri di una funzione analitica. L'insieme degli zeri è costituito da punti isolati*. Principio di identità. Prolungamento analitico.

Punti singolari. Classificazione dei punti singolari isolati. Residuo e metodo di calcolo nel caso di un polo di ordine n . Serie bilatere e funzioni analitiche in corone circolari. Classificazione dei punti singolari in termini dei coefficienti della serie bilatera.

Teorema dei residui.

La trasformata di Laplace

Introduzione alla trasformata di Laplace e sue proprietà. Inversione della trasformata di Laplace. Applicazione alle equazioni differenziali ordinarie.

*con dimostrazione.

Testi consigliati

De Cicco-Giachetti

Metodi Matematici per l'Ingegneria

Cenni di teoria e testi d'esame

Ed. Progetto Leonardo

Esculapio Bologna

Fusco-Marcellini-Sbordone

Analisi Matematica Due

Ed. Liguori.

Barozzi

Matematica per l'Ingegneria dell'Informazione

Ed. Zanichelli