

PROGRAMMA DEL CORSO DI ANALISI TRE

Anno Accademico: 2007-2008

Facoltà di Ingegneria

Università Politecnica delle Marche

Corso di Laurea Specialistica in Ingegneria Civile

Docente: DOTT. ALESSANDRO CALAMAI

Successioni e serie di funzioni. Serie di potenze.

Successioni di funzioni. Convergenza puntuale e uniforme. Caratterizzazione della convergenza uniforme. Teorema sulla continuità del limite. Teoremi di passaggio al limite sotto il segno di integrale e di derivata.

Serie di funzioni. Convergenza puntuale e uniforme. Convergenza totale. Confronto fra convergenze. Continuità della somma. Integrazione e derivazione per serie.

Serie di potenze. Convergenza puntuale e uniforme. Raggio di convergenza. Criteri di D'Alembert e di Cauchy-Hadamard. Integrazione e derivazione delle serie di potenze. Serie di Taylor. Condizioni sufficienti per la sviluppabilità in serie di potenze. Serie di Mac Laurin. Esempi e applicazioni.

Funzioni di una variabile complessa. Funzioni olomorfe. Residui.

Il campo complesso. Potenze e radici n-esime. Esponenziale complesso. Funzioni di una variabile complessa. Limiti e continuità. Funzioni inverse e regioni fondamentali. Logaritmo complesso. Continuità del logaritmo e delle potenze in campo complesso.

Funzioni olomorfe. Derivabilità e differenziabilità. Condizioni di Cauchy-Riemann. Olorfia delle funzioni elementari. Condizioni di Cauchy-Riemann in coordinate polari. Funzioni armoniche. Curve regolari e integrali curvilinei. Integrazione in campo complesso. Richiami su forme differenziali lineari e formule di Green. Primitive di una funzione. Teorema integrale di Cauchy. Formula integrale di Cauchy. Applicazioni.

Serie di potenze in campo complesso. Funzioni analitiche. Analiticità delle funzioni olomorfe. Zeri di funzioni analitiche. Principio di identità. Prolungamento analitico. Punti di singolarità isolata e loro classificazione. Residui. Calcolo di residui nel caso di poli. Serie bilatere. Sviluppo in serie di Laurent. Teorema di sviluppabilità. Classificazione delle singolarità isolate con le serie di Laurent e applicazione al calcolo di residui.

Teorema dei residui. Calcolo di integrali delle funzioni razionali in seno e coseno. Lemma del grande cerchio e del piccolo cerchio. Lemma di Jordan. Esempi e applicazioni.

Testi di riferimento:

“Analisi Matematica 2” – N. Fusco, P. Marcellini e C. Sbordone, Ed.Liguori.

“Matematica per l'ingegneria dell'informazione” – G.C. Barozzi, Ed.Zanichelli.