

Programma Svolto

Corso di Analisi Matematica 2 Modulo
Ingegneria Gestionale Corso B

A.A. 2010-2011

Prof. Luca Granieri

- **Integrazione**

Integrale secondo Riemann. Principali proprietà dell'integrale definito. Non-integrabilità della funzione di Dirichelet. Teorema della media integrale. Il Teorema fondamentale del calcolo integrale. Primitive ed integrale indefinito. Metodi di integrazione: integrazione per parti, integrazione per sostituzione, integrazione di funzioni razionali. Integrali impropri. Esempi fondamentali. Criterio del confronto e del confronto asintotico.

- **Serie numeriche e serie di funzioni**

Serie numeriche. Serie di Wallis e Mengoli. Serie geometriche. Condizione necessaria di convergenza. Serie armonica. Serie a termini positivi. Criterio del confronto e del confronto asintotico. Criterio del rapporto e della radice. Criterio dell'integrale. Serie a segno alterno e criterio di Leibniz. Assoluta convergenza. Serie di potenze ed insieme di convergenza. Raggio di convergenza e struttura dell'insieme di convergenza. Determinazione del raggio di convergenza: criterio del rapporto e della radice. Teorema di derivazione termine a termine. Funzioni analitiche e sviluppi di Taylor. Teorema di sviluppabilità in serie di Taylor. Esempi di sviluppi in serie di Taylor: funzioni trigonometriche rivisitate. Teorema di integrazione termine a termine.

- **Funzioni di più variabili**

Norma Euclidea e intorni sferici di \mathbb{R}^N . Interno di un insieme, insiemi aperti e chiusi. Frontiera. Insiemi compatti, connessi e convessi. Proprietà del prodotto scalare e disuguaglianza di Cauchy-Schwartz. Limiti e continuità delle funzioni di più variabili. Continuità e convergenza per componenti. Teoremi sulle funzioni continue: Teorema di Weierstrass, degli zeri, dei valori intermedi. Curve e segmenti. Derivate parziali e direzionali. Continuità e derivabilità. Differenziabilità. Alcune caratterizzazioni della differenziabilità. Teorema sul differenziale totale. Derivazione di funzioni composte. Funzioni a gradiente nullo in un connesso. Derivate successive e teorema di Schwartz. Polinomio di Taylor al second'ordine. Ricerca di massimi e minimi. Forme quadratiche e condizioni per l'esistenza di massimi e minimi locali. Massimi e minimi vincolati. Funzioni implicite e moltiplicatori di Lagrange. Funzioni convesse e ottimizzazione.

- **Equazioni differenziali ordinarie**

Equazioni del prim'ordine a variabili separabili. Equazioni lineari del prim'ordine. Applicazione all'equazione logistica. Esistenza, unicità e prolungamento delle soluzioni del Problema di Cauchy. Teoremi fondamentali e studio qualitativo del problema di Cauchy. Equazioni lineari del second'ordine a coefficienti costanti. Polinomio caratteristico e integrale generale dell'equazione omogenea. Metodo della variazione delle costanti. Alcuni casi particolari per il termine noto.