Programma di Analisi Matematica II (9 crediti) a.a. 20011-2012
Prof. R. Schianchi

Corso di laurea in Ing. Chimica, e Ing. Meccanica

Il testo a cui si fa riferimento è "Lezioni di Analisi Matematica II" di L.Moschini e R. Schianchi, edito da Esculapio, Bologna.

Nel seguito, in riferimento ai teoremi, con "s.d." intenderemo "senza dimostrazione", dove non esplicitamente indicato si deve intendere "con dimostrazione".

CAPITOLO 1– **Successioni e serie di funzioni.**

Convergenza puntuale ed uniforme, continuità del limite. Teoremi di passaggio al limite sotto il segno di integrale e di derivata. Serie di funzioni. Teorema di Abel (s.d.). Serie di potenze. Serie di Taylor. Serie di Fourier.

CAPITOLO 2 – **Funzioni di più variabili.**

Preliminari sullo spazio vettoriale R^n. Disuguaglianza di Cauchy-Schwartz (s.d.). Proprietà topologiche di R^n. Limiti e continuità.Teoremi sulle funzioni continue. Teorema di Weierstrass (s.d.). Uniforme continuità. Teorema di Heine-Cantor (s.d.). Derivate parziali, direzionali e derivate successive. Teorema di Schwartz (s.d.).

Gradiente e differenziabilità, teorema del differenziale totale (s.d.). Funzioni composte. Teorema di derivazione delle funzioni composte (s.d.). Derivate direzionali. Derivata direzionale di una funzione differenziabile e interpretazione geometrica del vettore gradiente. Funzioni con gradiente nullo in un connesso. Derivazione sotto il segno di integrale (s.d.). Formula di Taylor al secondo ordine con resto di Lagrange.

Formula di Taylor al secondo ordine con resto di Peano (s.d.). Massimi e minimi relativi: condizione necessaria del primo ordine e condizione necessaria del secondo ordine. Condizione sufficiente (s.d.). Funzioni di tre o più variabili. Ricerca dei massimi e minimi assoluti. Definizione di funzioni omogenee.

CAPITOLO 3 – **Forme differenziali lineari nel piano e nello spazio.**

Curve regolari e lunghezza di una curva (s.d.). Curve orientate e ascissa curvilinea. Integrale curvilineo di una funzione. Integrale curvilineo di una forma differenziale. Forme differenziali esatte. Integrazione delle forme esatte. Caratterizzazione delle forme esatte. Forme differenziali chiuse. Forme differenziali in un rettangolo.. Forme differenziali in un aperto semplicemente connesso. Curve e forme differenziali nello spazio. Baricentro di una curva.

CAPITOLO 4 – **Integrali multipli**

Integrali su domini normali del piano. Integrabilità delle funzioni continue. Formule di riduzione per gli integrali doppi (s.d.). Teorema di Guldino per il calcolo del volume di un solido di rotazione. Formule di Gauss-Green.Teorema della divergenza nel piano. Formula di Stokes nel piano. Dimostrazione del teorema: chiusura di una forma differenziale lineare implica esattezza in un aperto semplicemente connesso del piano. Formule di integrazione per parti. Formule per il calcolo dell'area. Cambiamenti di variabili negli integrali doppi e coordinate polari. Integrali tripli, formule di riduzione. Cambi di coordinate, coordinate sferiche e cilindriche. Massa inerzia e baricentro di un solido.

CAPITOLO 5– **Integrali di superficie.**

Superfici regolari. Piano tangente e versore normale. Area di una superficie e integrali di funzioni continue su superfici. Massa, inerzia e baricentro di una superficie. Teorema di Guldino per il calcolo dell'area di una superficie di rotazione. Teorema della divergenza. Superfici regolari con bordo e e formula di Stokes (s.d).

CAPITOLO 6 – **Funzioni implicite.**

Introduzione alle funzioni implicite. Il teorema del Dini per le funzioni implicite di una variabile (s.d.). Conseguenze del teorema del Dini. Massimi e minimi vincolati in due dimensioni. Moltiplicatori di

Lagrange.