

# **CORSO DI LAUREA IN INGEGNERIA ELETTRONICA**

## **PROGRAMMA DI ANALISI II ( I° MODULO)**

**A.A. 2007-2008**

### **FUNZIONI DI DUE VARIABILI**

Cenni sullo spazio vettoriale  $R^2$ . Elementi di topologia di  $R^2$ . Limiti e continuità. Derivate parziali. Derivate successive. Il teorema di Schwarz. Gradiente. Differenziabilità. Funzioni composte. Derivate direzionali. Funzioni con gradiente nullo in un connesso. Formula di Taylor del secondo ordine. Massimi e minimi relativi.

### **INTEGRALI CURVILINEI E FORME DIFFERENZIALI NEL PIANO**

Curve regolari. Lunghezza di una curva. Curve orientate. Ascissa curvilinea. Integrale curvilineo di una funzione. Integrale curvilineo di una forma differenziale. Forme differenziali esatte. Forme differenziali chiuse.

### **INTEGRALI DOPPI E TRIPLI**

Integrali su domini normali. Formule di riduzione per gli integrali doppi. Formule di Gauss-Green. Teorema della divergenza. Formula di Stokes. Cambiamento di variabili negli integrali doppi. Integrali tripli.

### **SUPERFICI E INTEGRALI DI SUPERFICIE**

Superfici regolari. Piano tangente. Area di una superficie. Integrali di superficie. Il teorema della divergenza e la formula di Stokes.

### **FUNZIONI IMPLICITE**

Introduzione alle funzioni implicite. Il teorema del Dini per funzioni implicite di una variabile. Massimi e minimi vincolati in due dimensioni. Moltiplicatori di Lagrange.

### **ELEMENTI DELLA TEORIA DELLE FUNZIONI OLOMORFE DI UNA VARIABILE COMPLESSA**

Numeri complessi, forma algebrica, forma trigonometrica, forma esponenziale. Radici n-esime, esponenziali e logaritmi. Definizione di funzioni oloomorfe e proprietà differenziali: l'equazione di monodromia e il sistema di Cauchy-Riemann. Proprietà integrali: Teorema di Darboux, 1° Teorema integrale di Cauchy, 2° Teorema integrale di Cauchy, Teorema di Morera e Teorema di Liouville. Gli sviluppi in serie di potenze e serie bilatere. Espressione dei coefficienti. Punti singolari. Residui. Calcolo dei residui. Teorema dei residui.

### **SERIE DI FOURIER**

Polinomi e serie trigonometriche. Definizione di serie di Fourier. Proprietà. Convergenza puntuale della serie di Fourier per funzioni continue a tratti. Dalla serie di Fourier alla trasformata di Fourier.

### **TRASFORMATA DI FOURIER.**

Trasformata di Fourier: definizione, proprietà elementari, trasformata di Fourier di funzioni elementari. Il prodotto di convoluzione.

### **TRASFORMATA DI LAPLACE.**

Trasformata di Laplace: definizione, proprietà elementari, trasformata di Laplace di funzioni elementari. Applicazioni: sistemi di equazioni differenziali ordinarie, equazioni integro-differenziali. Fenomeni impulsivi: la delta di Dirac.

### **LIBRI DI TESTO CONSIGLIATI**

**N. Fusco, P. Marcellini, C. Sbordone: Elementi di Analisi Matematica due, versione semplificata per i nuovi corsi di laurea. Liguori Editore.**

**P. Marcellini, C. Sbordone: Esercitazioni di matematica, 2° volume. Liguori editore.**