

CORSO DI LAUREA IN INGEGNERIA ELETTRONICA

PROGRAMMA DI ANALISI II (I° MODULO)

A.A. 2007-2008

FUNZIONI DI DUE VARIABILI

Cenni sullo spazio vettoriale \mathbb{R}^2 . Elementi di topologia di \mathbb{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.