

C.d.L. Triennale in Matematica a.a. 2010/2011

Programma del corso di Geometria 3 numero crediti formativi: 6

Docente: Prof. V. Kanev

Gruppo fondamentale e applicazioni

Connessione per archi. Varietà topologiche, esempi. Omotopia di applicazioni continue. Il gruppo fondamentale. Gruppo fondamentale ed equivalenza omotopica. Rivestimenti. Teoremi di sollevamento. Il gruppo fondamentale della circonferenza. Applicazioni: Teorema del punto fisso; Autovalori di matrici 3×3 con elementi reali tutti positivi. Teorema di Seifert – Van Kampen (enunciato e dimostrazione parziale). Esempi di calcolo del gruppo fondamentale tramite il teorema di Seifert – Van Kampen.

Cenni della teoria di superfici compatte: Teorema di classificazione (enunciato). Sfere con g manici e loro rappresentazione poligonale. Il gruppo fondamentale di una sfera con g manici. Nastro di Moebius e piano proiettivo. Rappresentazione poligonale della somma connessa di una sfera con n piani proiettivi. Il gruppo fondamentale della somma connessa di una sfera con n piani proiettivi.

Rivestimenti: azione del gruppo fondamentale della base sulla fibra. Applicazioni di rivestimenti e sottogruppi del gruppo fondamentale della base. Classificazione dei rivestimenti di uno spazio topologico (dimostrazione parziale). Esempio: classificazione dei rivestimenti della circonferenza.

Funzioni di variabile complessa

Successioni e serie di numeri complessi. Limiti e Continuità -- Sequenze e serie di funzioni complessi. Convergenza puntuale e convergenza uniforme -- Test M di Weierstrass. La serie geometrica -- Funzioni olomorfe. Teorema di Abel -- Serie di Taylor. Funzioni elementari -- Condizioni di Cauchy-Riemann. Corollari -- Integrazione di funzioni a variabile complessa. Integrazione e convergenza uniforme. Formula di Green -- Teorema di Cauchy. Formula integrale di Cauchy -- Sviluppo in serie di potenze di funzioni olomorfe.

BIBLIOGRAFIA CONSIGLIATA:

SERNESI, E. Geometria 2, Bollati Boringheri

KOSNIOWSKI, C. Introduzione alla topologia algebrica, Zanichelli

LEE, J. Introduction to topological manifolds, Springer

FISHER, Stephen D. Complex variables, (30-01 H 1).

TRAPANI, Camillo. Un modulo di analisi due : equazioni differenziali ordinarie, campi vettoriali, forme differenziali e superfici, funzioni di variabile complessa, ARACNE Editrice, 2004, Coll. 26-01 K4