TFM

Los teoremas de De Rham en cohomología de variedades

Alumno: Miguel Martínez González

Profesor: R Campoamor Stursberg (rutwig@ucm.es)

La teoría de formas diferenciales en una variedad permite definir de manera natural invariantes topológicos sobre la variedad. La cohomología de De Rham supone, en cierto sentido, una extensión de las (co)homologías simplicial y singular al contexto de variedades diferenciables, dando lugar a interesantes identificaciones en el caso compacto.

La finalidad de la memoria es estudiar las propiedades fundamentales de la cohomología de De Rham en variedades (orientables) generales o dotadas de una estructura riemanniana. Específicamente, se analizará la estrecha relación existente entre el primer grupo de cohomología y el grupo fundamental de una variedad, la invariancia homotópica de los grupos de cohomología y la sucesión de Mayer-Vietoris. Asimismo, se considerará una extensión a la llamada cohomología con soporte compacto. Como aplicaciones, se estudiarán las cohomologías de las esferas y de las superficies de género g.

Bibliografía:

1.- I. Madsen and J. Tornehave. From Calculus to Cohomology. Cambridge: Cambridge University Press, 1997.

2.- S. Kumaresan. A Course in Differential Geometry and Lie Groups. Delhi: Hindustan Book Agency, 2002.

3.- R. Bott, L. W. Tu. Differential Forms in Algebraic Topology. New York: Springer, 1982.

4.- M. Nakahara, Geometry, Topology and Physics. Bristol: Institute of Physics Publishing, 1990.