

Curs 2010-2011

Títol: Cohomologia de varietats

Objectius:

Definir la cohomologia singular dels espais topològics i la cohomologia de de Rham de les varietats diferenciables. Demostrar que la cohomologia singular amb coeficients reals d'una varietat diferenciable és isomorfa a la cohomologia de de Rham i mostrar algunes aplicacions i extensions d'aquest fet, com el teorema de Hodge sobre formes harmòniques o la dualitat de Poincaré.

Temari:

1. Cohomologia singular

- 1.1. Complexos de cadenes i de cocadenes
- 1.2. Teorema dels coeficients universals
- 1.3. L'anell de cohomologia singular

2. Cohomologia de de Rham

- 2.1. Varietats diferenciables
- 2.2. Formes diferencials
- 2.3. Complex de de Rham
- 2.4. Cohomologia amb suports compactes

3. Teorema de de Rham i aplicacions

- 3.1. Integració de formes diferencials
- 3.2. Demostració del teorema de de Rham
- 3.3. Teorema de Hodge
- 3.4. Dualitat de Poincaré

Bibliografia:

R. Bott, L. W. Tu, *Differential Forms in Algebraic Topology*, Graduate Texts in Math. 82, Springer, New York, 1986 (1a ed. 1982).

G. E. Bredon, *Topology and Geometry*, Graduate Texts in Math. 139, Springer, New York, 1993.

P. Griffiths, J. Harris, *Principles of Algebraic Geometry*, Wiley, New York, 1978.

A. Hatcher, *Algebraic Topology*, Cambridge University Press, Cambridge, 2002.