

Plan 276 Lic. en Matemáticas

Asignatura 44011 CALCULO SIMBOLICO

Grupo 1

Presentación

Ideales y módulos sobre un anillo de polinomios, bases de Gröbner de ideales y de módulos, resoluciones libres.

Programa Básico

Objetivos

Presentación de la interacción entre el Álgebra y la Computación, poniendo énfasis en los aspectos constructivos del Álgebra Conmutativa y de la Geometría Algebraica. Se realizarán prácticas con ordenadores, utilizándose para eso tanto un programa de tipo general (MAPLE) como un programa especializado (SINGULAR).

Programa de Teoría

1. Polinomios e ideales. Órdenes monomiales. El algoritmo de división en varias variables. Ideales monomiales y el Lema de Dickson. Bases de Gröbner para ideales y el Teorema de la Base de Hilbert. Propiedades de las bases de Gröbner y algoritmo de Buchberger. 2. Primeras aplicaciones: el problema de pertenencia, cálculo de intersecciones y de cocientes de ideales, ecuaciones implícitas vía eliminación de variables. 3. Módulos sobre un anillo de polinomios. Órdenes monomiales sobre módulos libres y bases de Gröbner de submódulos de un módulo libre. El cálculo de sicigias. 4. Presentación y resolución libre de un módulo. Una prueba constructiva del Teorema de las Sicigias de Hilbert. Resoluciones graduadas, función de Hilbert.

Programa Práctico

Evaluación

Bibliografía

ADAMS, W.W. y LOUSTAUNAU, PH., "An Introduction to Gröbner", Graduate Studies in Mathematics 3 Amer. Math. Soc., 1999. * COX, D., LITTLE, J. y O'SHEA, D., "Ideals, Varieties, and Algorithms", Undergraduate Texts in Mathematics, Springer (2 nd Edition), 1992. * COX, D.; LITTLE, J. y O'SHEA, D., "Using Algebraic Geometry", Graduate Texts in Mathematics 185, Springer, 1998. * EISENBUD, D., "Commutative Algebra with a View Toward Algebraic Geometry", Graduate Texts in Mathematics 150, Springer, 1995. * GREUEL, G. M.; PFISTER, G. y SCHONEMANN, H., "Singular, a Computer Algebra System for Polynomial Computations", Versión 1.3.8, Universidad de Kaiserslautern (Alemania), 2000. * KREUZAR, M. y ROBBIANO, L., "Computational Commutative Algebra I", Springer, 2000. * VASCONCELOS, W.V., "Computational Methods in Commutative Algebra and Algebraic Geometry", Algorithms and Computation in Mathematics 2, Springer, 1998.