

## Ecuaciones Polinomiales y Algoritmos

### Programa

- 1.– Polinomios en una variable con coeficientes en un cuerpo. Máximo común divisor y factorización única (Repaso). Algoritmos de Descartes y Sturm para determinar el número de raíces reales.
- 2.– Polinomios en varias variables. El teorema de la base de Hilbert (Noetherianidad). Factorización Unica. Sistemas de ecuaciones polinomiales. Comparación con el caso de una variable. Ideales y Variedades.
- 3.– Algoritmo de división de Hironaka. Bases de Gröbner. Propiedades. Algoritmo de Buchberger de construcción de base de Gröbner. Aplicación a los problemas de pertenencia de un polinomio a un ideal y representación. Comparación con el punto de vista clásico.
- 4.– La Resultante de dos polinomios en una variable, aplicaciones. Teoremas de Eliminación y Extensin.
- 5.– El Teorema de los ceros de Hilbert. Ideales radicales y la correspondencia ideal–variedad de ceros. Sistemas de ecuaciones polinomiales sin soluciones. Sistemas con finitas soluciones. Operaciones con ideales.
- 6.– Polinomios con coeficientes en  $\mathbb{Z}$ . Algoritmos de factorización de polinomios en  $\mathbb{Z}[X]$ .