

# Introducción al Álgebra

## Curso 2002-2003. Grupo 1.

Esta asignatura pertenece al plan de estudios de la Licenciatura de Matemáticas (Facultad de Ciencias). Es una asignatura obligatoria, cuatrimestral de 6 créditos, repartidos en 3 teóricos, 1.5 de ejercicios y 1.5 de prácticas de ordenador.

Profesor: Alberto Elduque  
Despacho: Segunda planta, Álgebra y Fundamentos, número 2.  
Correo electrónico: elduque@unizar.es  
<http://www.unizar.es/matematicas/algebra/elduque>  
Horas de tutoría: Martes y Viernes, de 17 a 20 h.

**Objetivos del curso:** Abstractar las propiedades básicas de los enteros. Considerar los sistemas abstractos (Anillos) que las verifican y estudiar, en particular, los anillos de polinomios. Dar las primeras nociones de extensiones de cuerpos para llegar a tratar algunos problemas clásicos: Teorema Fundamental del Álgebra, resolución de ecuaciones de grado bajo y problemas geométricos (duplicación del cubo, trisección del ángulo, cuadratura del círculo).

### Programa:

#### 0. Enteros

- División.
- Congruencias.

#### 1. Anillos

- Definiciones y ejemplos.
- Homomorfismos e ideales.
- Cuerpo de fracciones.
- Divisibilidad.

#### 2. Polinomios

- Irreducibilidad.
- Raíces.
- Resultante y discriminante.
- Teorema Fundamental del Álgebra.

#### 3. Cuerpos

- Extensiones algebraicas.
- Ecuaciones de grado  $\leq 4$ .
- Construcciones con regla y compás.
- Epílogo: Grupos y Teoría de Galois.

### Bibliografía:

- J.A. Beachy: *Abstract Algebra on line*. <http://www.math.niu.edu/~beachy/aaol>
- J. Dorronsoro y E. Hernández: *Números, grupos y anillos*. Addison-Wesley Iberoamericana, 1996.
- D.S. Dummit y R.M. Foote: *Abstract Algebra* (2<sup>nd</sup> edition). John Wiley and Sons, 1999.
- I.N. Herstein: *Álgebra abstracta*. Grupo Editorial Iberoamericano, 1988.
- A.I. Kostrikin: *Introducción al Álgebra*. McGraw-Hill, 1992.
- A. Mihailovs y M. May: *Abstract Algebra*. <http://www.mapleapps.com/powertools/abstractalgebra/abstractalgebra.shtml>
- S. Xambó Descamps, F. Delgado de la Mata y C. Fuertes: *Introducción al Álgebra* (Dos volúmenes) Editorial Complutense, 1993 (primer volumen) y Universidad de Valladolid, 1998 (segundo volumen).

**Exámenes, ejercicios, prácticas de ordenador:** Habrá un examen al final del curso, que consistirá en preguntas teórico-prácticas y ejercicios. La participación en las prácticas de ordenador (7 prácticas de dos horas en lunes alternos, de 16 a 18 h.) es obligatoria.