

Temario de álgebra

Objetivos:

- 1) El alumno comprenderá las propiedades básicas de las siguientes estructuras algebraicas: grupos, anillos, módulos y campos.
- 2) El alumno contará con los elementos necesarios del álgebra abstracta para continuar con el estudio de diversas ramas más avanzadas del álgebra como teoría de representaciones, álgebra conmutativa o álgebra homológica.
- 3) El alumno adquirirá las bases necesarias del álgebra abstracta para su aplicación en áreas como geometría o topología.
- 4) El alumno entenderá algunas aplicaciones del álgebra abstracta en el álgebra lineal.

Temario:

1. Grupos

- 1.1 Grupos, subgrupos y subgrupos normales.
- 1.2 Grupos cociente, homomorfismos y teoremas de isomorfismos.
- 1.3 Acciones de grupos.
- 1.4 Teoremas de Sylow.

2. Anillos

- 2.1 Anillos, ideales y homomorfismos.
- 2.2 Dominios y campos, campo de fracciones.
- 2.3 Anillos conmutativos, ideales primos e ideales maximales.
- 2.4 Dominios euclidianos, de ideales principales y de factorización única.

3. Módulos

3.1 Definiciones básicas.

3.2 Suma directa.

3.3 Módulos libres.

3.4 Módulos finitamente generados sobre un DIP.

3.5 Grupos abelianos finitamente generados y formas canónicas de un endomorfismo lineal.

4. Campos

4.1 Extensiones algebraicas.

4.2 Campos de descomposición.

4.3 El teorema fundamental de la teoría de Galois.

4.4 Grupos solubles y la solubilidad de ecuaciones algebraicas (optativo).

4.5 Grupos simétricos y la ecuación general de grado cinco (optativo).

Bibliografía:

Jacobson, *Basic Algebra I*, Freeman and Company, 1985.

Grove, *Algebra*, Academic Press, 1983.

Lang, *Algebra*, Addison-Wesley, 1993.

Hungerford, *Algebra*, Springer Verlag, 2003.

Kempf, *Algebraic Structures*.