

Temario del curso básico de álgebra

I Grupos

1. Definición y ejemplos de grupos, subgrupos, clases laterales, índice de un subgrupo, teoremas de Lagrange, Euler y Fermat
2. Subgrupos normales, homomorfismos, núcleo e imagen, isomorfismos, teoremas fundamentales de isomorfismo
3. Automorfismos, conjugación, centro, centralizador y normalizador
4. Acciones de grupos en conjuntos, órbitas, puntos fijos, estabilizador, teoremas de Cayley y de Cauchy, ecuación de clase
5. El grupo simétrico S_n , clases de conjugación de S_n y de A_n , simplicidad de A_n para $n \geq 5$, centro y automorfismos de S_n
6. Productos directos y semidirectos
7. Solubilidad y nilpotencia, series derivadas y centrales
8. Teoremas de Sylow y aplicaciones
9. Series de composición, teoremas de Jordan-Hölder y Schreier
10. Generadores y relaciones, grupos libres

II Anillos

1. Definición y ejemplos de anillos, ideales y morfismos
2. Teorema chino del residuo, ideales primos y maximales, característica
3. Localización, campo de fracciones de un dominio
4. Dominios euclidianos, principales y de factorización única
5. Polinomios, interpolación de Lagrange, irreducibilidad, lema de Gauss, polinomios simétricos, resultante, discriminante
6. Módulos y anillos noetherianos, teorema de la base de Hilbert

III Campos y teoría de Galois

1. Extensiones de campos, finitas, algebraicas y normales
2. Separabilidad
3. Automorfismos de campos, teorema fundamental de la teoría de Galois
4. Cerradura algebraica, teorema fundamental del álgebra
5. Campos finitos, raíces de la unidad, constructibilidad con regla y compás, raíces de polinomios

IV Álgebra lineal

1. Módulos libres. Bases. Matrices y módulos finitamente generados sobre dominios principales, estructura y clasificación
2. Grupos abelianos finitamente generados, estructura y clasificación
3. Similaridad de matrices sobre campos, formas canónicas racional y de Jordan, diagonalización de matrices, teorema de Cayley-Hamilton, descomposición de Jordan-Chevalley
4. Formas cuadráticas, teorema de inercia de Sylvester, formas positivas y negativas definidas, bases ortogonales. Formas hermitianas, matrices simétricas, hermitianas y normales, congruencia y similaridad ortogonal

Referencias

- | | |
|--------------|-------------------|
| Artin, E. | Geometric Algebra |
| Artin, E. | Galois Theory |
| Bourbaki, N. | Algèbre |

Godement, R.	Cours d'algèbre
Herstein, I.N.	Topics in Algebra
Hungerford, T.W.	Algebra
Jacobson, N.	Basic Algebra I
Kaplansky, I.	Linear Algebra and Geometry
Lang, S.	Algebra
Rotman, J.	The Theory of Groups
van der Waerden, B.L.	Modern Algebra
Vargas, J.A.	Algebra Abstracta
Zariski, O., Samuel, P.	Commutative Algebra I, II