

Silabo Para el Examen de Álgebra: Grado Maestria

- **Teoría de Grupos:** Grupos. Subgrupos. Subgrupos normales, grupo cocientes y clases laterales. Teorema de Lagrange. Homomorfismo de grupos. Núcleo e imagen de un homomorfismo. Teoremas de Isomorfismo. Grupos de permutaciones. Teorema de Cayley. Acciones de grupos y sus aplicaciones. Teoremas de Sylow y sus aplicaciones. Ejemplos de grupos de orden pequeño. p -grupos. Teorema fundamental de los grupos abelianos finitos.
- **Teoría de Anillos y Cuerpos:** Anillos. Subanillos. Ideales. Anillos cocientes y clases de equivalencia. Homomorfismo de anillos. Núcleo de homomorfismo. Imagenes de homomorfismo. Isomorfismos. Teoremas de isomorfismos. Ejemplos de anillos no-conmutativos. Dominios de integridad y sus cuerpos cocientes. Ideales primos y maximales. Dominios de ideales principales. Dominios de factorización única. Dominios Euclidianos. Anillos de polinomios sobre cuerpos y anillos. Divisibilidad e ideales principales. Característica de un anillo. Elementos algebraicos, extensiones finitas y cuerpos de descomposición. El teorema fundamental del álgebra. Cuerpos finitos
- **Álgebra Lineal:** Espacios vectoriales. Subespacios. Sumas directas. Bases. Dimensión. Espacio Euclidiano. Geometría de \mathbb{R}^3 . Transformaciones lineales. Núcleo e imagen. Espacio dual. Matrices y determinantes. Solución de sistemas de ecuaciones lineales y forma escalonada de filas. Invertibilidad de matrices. Valores propios, vectores propios, polinomio mínimo y característico. Formas canonicas. Similaridad de matrices. Diagonalización de matrices.

Libros de Referencia

1. Basic Algebra I by N. Jacobson
2. Algebra by T. W. Hungerford
3. Abstract Algebra by I. N. Herstein
4. A First Course in Abstract Algebra by J. B. Fraleigh
5. Algebra: A Graduate Course by I. M. Isaacs