

INDICE

| | |
|---|------------|
| Prólogo | VII |
| Capítulo 1. Ecuaciones Lineales | 1 |
| 1.1. Cuerpos | 1 |
| 1.2. Sistemas de ecuaciones lineales | 3 |
| 1.3. Matrices y operaciones elementales de fila | 6 |
| 1.4. Matrices escalón reducidas por filas | 11 |
| 1.5. Multiplicación de matrices | 16 |
| 1.6. matrices inversibles | 21 |
| Capítulo 2. Espacios Vectoriales | 28 |
| 2.1. Espacios vectoriales | 28 |
| 2.2. Subespacios | 34 |
| 2.3. Bases y dimensión | 40 |
| 2.4. Coordenadas | 49 |
| 2.5. Resumen de equivalencia por filas | 55 |
| 2.6. Cálculos relativos a subespacios | 58 |
| Capítulo 3. Transformaciones Lineales | 67 |
| 3.1. Transformaciones lineales | 67 |
| 3.2. Algebra de las transformaciones lineales | 74 |
| 3.3. Isomorfismo | 84 |
| 3.4. Representación de transformaciones por matrices | 86 |
| 3.5. Funciones lineales | 96 |
| 3.6. El doble dual | 106 |
| 3.7. Transpuesta de una transformación lineal | 111 |
| Capítulo 4. Polinomios | 116 |
| 4.1. Algebras | 116 |
| 4.2. El álgebra de los polinomios | 118 |
| 4.3. Interpolación de Lagrange | 122 |
| 4.4. Ideales de polinomios | 126 |
| 4.5. Factorización prima de un polinomio | 133 |
| Capítulo 5. Determinantes | 139 |
| 5.1. Anillos conmutativos | 139 |
| 5.2. Funciones determinantes | 140 |
| 5.3. Permutaciones y unicidad de los determinantes | 149 |
| 5.4. Otras propiedades de los determinantes | 155 |
| 5.5. Módulos | 162 |
| 5.6. Funciones multilineales | 164 |
| 5.7. El anillo de Grassman | 172 |
| Capítulo 6. Formas Canónicas Elementales | 180 |
| 6.1. Introducción | 180 |
| 6.2. Valores propios | 181 |
| 6.3. Polinomios anuladores | 189 |
| 6.4. Subespacios invariantes | 197 |
| 6.5. Triangulación simultánea; diagonalización simultánea | 205 |
| 6.6. Descomposiciones en suma directa | 207 |
| 6.7. Sumas directas invariantes | 212 |
| 6.8. Teorema de descomposición prima | 218 |
| Capítulo 7. Las Formas Racional y de Jordan | 226 |

| | |
|---|-----|
| 7.1. Subespacios cíclicos y anuladores | 226 |
| 7.2. Descomposiciones cíclicas y forma racional | 230 |
| 7.3. La forma de Jordan | 243 |
| 7.4. Cálculo de factores invariantes | 250 |
| 7.5. Resumen: operadores semisimples | 260 |
| Capítulo 8. Espacios con Productos Interno | 268 |
| 8.1. Productos internos | 268 |
| 8.2. Espacios producto interno | 274 |
| 8.3. Funciones lineales y adjuntas | 288 |
| 8.4. Operadores unitarios | 296 |
| 8.5. Operadores normales | 308 |
| Capítulo 9. Operadores sobre Espacios Producto Interno | 315 |
| 9.1. Introducción | 315 |
| 9.2. Formas sobre espacios producto interno | 316 |
| 9.3. Formas positivas | 321 |
| 9.4. Más sobre formas | 327 |
| 9.5. Teoría espectral | 331 |
| 9.6. Otras propiedades de los operadores normales | 344 |
| Capítulo 10. Formas Bilineales | 353 |
| 10.1. Formas bilineales | 353 |
| 10.2. Formas bilineales simétricas | 361 |
| 10.3. Formas bilineales antisimétricas | 369 |
| 10.4. Grupos que preservan las formas bilineales | 373 |
| Apéndice | 379 |
| A.1. Conjuntos | 380 |
| A.2. Funciones | 381 |
| A.3. Relaciones de equivalencia | 384 |
| A.4. Espacios cocientes | 387 |
| A.5. Relaciones de equivalencia en Algebra Lineal | 390 |
| A.6. El axioma de elección | 391 |
| Bibliografía | 393 |
| Índice | 395 |