

INDICE

Prefacio	vii
Capítulo 1. Sistemas de Ecuaciones Lineales	1
1.1. Operaciones elementales y soluciones	1
1.2. Método de eliminación de Gauss	6
1.3. Sistemas homogéneas de ecuaciones lineales	14
1.4. Aplicación a las redes de conducción lineales	14
1.5. Aplicación a las redes eléctricas	17
1.6. Aplicación a las reacciones químicas	19
Ejercicio adicionales al capítulo 1	19
Capítulo 2. Álgebra de Matrices	21
2.1. Adición, producto por un escalar y trasposición de matrices	21
2.2. Multiplicación de matrices	27
2.3. Inversión de matrices	37
2.4. Matrices elementales	45
2.5. Factorización LU	51
2.6. Aplicación a los modelos económicos de entrada – salida	58
2.7. Aplicación a las cadenas de Markov	62
Ejercicios adicionales al capítulo 2	67
Capítulo 3. Determinantes y Diagonalización	69
3.1. Desarrollo de Laplace	69
3.2. Determinación e inversión de matrices	78
3.3. Diagonalización y valores propios	86
3.4. Aplicación a la interpolación mediante polinomios	95
3.5. Aplicación a las recurrencias lineales	98
3.6. Aplicación al crecimiento de poblaciones	102
3.7. Demostración del desarrollo de Laplace	104
Ejercicios adicionales al capítulo 3	107
Capítulo 4. Geometría Vectorial	109
4.1. Vectores y rectas	109
4.2. Producto escalar y proyecciones	120
4.3. Planos en el espacio. Producto vectorial	127
4.4. Aplicación a la aproximación por mínimos cuadrados	136
Ejercicios adicionales al capítulo 4	141
Capítulo 5. Es Espacio Vectorial R_n	143
5.1. Subespacios vectoriales y dimensión	143
5.2. Rango de una matriz	153
5.3. Semejanza y diagonalización	160
5.4. Transformaciones lineales	169
Ejercicios adicionales al capítulo 5	179
Capítulo 6. Espacios Vectoriales	181
6.1. Ejemplos y propiedades básicas	181
6.2. Subespacios vectoriales y sistemas de generadores	186
6.3. Dependencia e independencia lineal. Bases y dimensión	191
6.4. Existencia de bases	199
6.5. Aplicación a los polinomios	203
6.6. Aplicación a las ecuaciones diferenciales	206
Ejercicios adicionales al capítulo 6	211

Capítulo 7. Ortogonalidad	213
7.1. Ortogonalidad en R^n	213
7.2. Diagonalización por transformaciones ortogonales	221
7.3. Matrices definidas positivas	226
7.4. Factorización QR (opcional)	230
7.5. Cálculo de los valores propios	233
7.6. Matrices complejas	235
7.7. Aplicación a las formas cuadráticas	243
7.8. Aplicación a la aproximación de soluciones de sistemas lineales y mínimos cuadrados	250
7.9. Aplicación a los sistemas de ecuaciones diferenciales (opcional)	254
Capítulo 8. Aplicaciones Lineales	259
8.1. Ejemplos y propiedades elementales	259
8.2. Núcleo e imagen de una aplicación lineal	264
8.3. Isomorfismo y composición de aplicaciones lineales	270
8.4. Matriz de una aplicación lineal	277
8.5. Cambio de base para aplicaciones lineales	282
8.6. Subespacios invariantes y sumas directas	288
8.7. Forma triangular por bloques	297
8.8. Relaciones de recurrencia lineal	302
Capítulo 9. Espacios Euclídeos	309
9.1. Producto escalar y norma	309
9.2. Sistema ortogonales de vectores	316
9.3. Diagonalización por transformaciones ortogonales	323
9.4. Isometría en espacios euclídeos	328
9.5. Aplicación a los desarrollos de Fourier	337
Apéndice A. Número complejos	341
Apéndice B. Inducción matemática	353
Soluciones a los ejercicios seleccionados	357
Índice	383