

3.5	Aplicaciones	197
3.6	Miniproyectos	211
3.7	Ejercicios en computadora	215
4	ESPACIOS VECTORIALES	225
4.0	Introducción	225
4.1	Subespacios de \mathbf{R}^n	226
4.2	Espacios vectoriales	235
4.3	Independencia lineal y bases	244
4.4	Dimensión	254
4.5	Vectores de coordenadas y cambio de base	262
4.6	Rango y nulidad	272
4.7	Aplicaciones a la teoría de la codificación	287
4.8	Miniproyectos	294
4.9	Ejercicios en computadora	298
5	TRANSFORMACIONES LINEALES	306
5.0	Introducción	306
5.1	Transformaciones matriciales	307
5.2	Transformaciones lineales	319
5.3	Núcleo y contradominio	331
5.4	La matriz de una transformación lineal	345
5.5	El álgebra de las transformaciones lineales	355
5.6	Aplicaciones	365
5.7	Miniproyectos	371
5.8	Ejercicios en computadora	373
6	DETERMINANTES	382
6.0	Introducción	382
6.1	Determinantes y desarrollo en cofactores	383
6.2	Propiedades de los determinantes	392
6.3	La adjunta; la regla de Cramer	402
6.4	Determinantes con permutaciones	407
6.5	Aplicaciones	414
6.6	Miniproyectos	427
6.7	Ejercicios en computadora	433
7	EIGENVALORES Y EIGENVECTORES	441
7.0	Introducción	441
7.1	Eigenvalores y eigenvectores	442
7.2	Diagonalización	455

7.3	Aproximaciones de eigenvalores y eigenvectores	467
7.4	Aplicaciones a sistemas dinámicos	479
7.5	Aplicaciones a las cadenas de Markov	491
7.6	Miniproyectos	496
7.7	Ejercicios en computadora	500

8 PRODUCTOS PUNTO E INTERNO 505

8.0	Introducción	505
8.1	Conjuntos ortogonales y matrices	506
8.2	Proyecciones ortogonales: proceso de Gram-Schmidt	515
8.3	La factorización QR	528
8.4	Mínimos cuadrados	534
8.5	Ortogonalización de matrices simétricas	543
8.6	Formas cuadráticas y secciones cónicas	551
8.7	La descomposición en valores singulares (SVD)	562
8.8	Productos internos	574
8.9	Aplicaciones y temas adicionales	588
8.10	Miniproyectos	604
8.11	Ejercicios en computadora	607
Apéndice A		
Álgebra lineal con números complejos		615
Apéndice B		
Instrucciones de álgebra lineal		623
Respuestas a los ejercicios seleccionados		627
Índice		661