

## INDICE

<b>Sistemas de ecuaciones lineales y matrices</b>	
1.1. Introducción a los sistemas de ecuaciones lineales	19
1.2. Eliminación gaussiana	26
1.3. Sistemas homogéneos de ecuaciones lineales	38
1.4. Matrices y operaciones matriciales	42
1.5. Reglas de aritmética matricial	50
1.6. Matrices elementales y un método para hallar $A^{-1}$	60
1.7. Resultados adicionales acerca de los sistemas de ecuaciones y la inversibilidad	68
<b>2 Determinantes</b>	
2.1. La función determinantes	77
2.2. Evaluación de los determinantes por reducción en los renglones	84
2.3. Propiedades de la función determinante	90
2.4. Desarrollo por cofactores; regla de Cramer	97
<b>3 Vectores en los espacios bidimensional y tridimensionales</b>	
3.1. Introducción a los vectores (geométricos)	113
3.2. Normas de un vector; aritmética vectorial	123
3.3. Producto escalar (punto); proyecciones	126
3.4. Producto vectorial (cruz)	133
3.5. Rectas y planos en el espacio tridimensional	142
<b>4 Espacios vectoriales</b>	
4.1. Espacio euclidiano $n$ dimensional	151
4.2. Espacios vectoriales generales	157
4.3. Subespacios	163
4.4. Independencia lineal	172
4.5. Base y dimensión	178
4.6. Espacio de renglones y columnas de una matriz; rango, aplicaciones para hallar bases	186
4.7. Espacios de productos interiores	197
4.8. Longitud y ángulo en los espacios de productos interiores	203
4.9. Bases ortonormales; proceso de Gram-Schmidt	211
4.10. Coordenadas; cambio de base	222
<b>5 Transformaciones lineales</b>	
5.1. Introducción a las transformaciones lineales	247
5.2. Propiedades de las transformaciones lineales: núcleo (kernel) y recorrido	256
5.3. Transformaciones lineales de $R^n$ hacia $R^n$ ; geometría de las transformaciones lineales de $R^2$ hacia $R^2$	265
5.4. Matrices de las transformaciones lineales	284
5.5. Semejanza	292
<b>6 Eigenvalores (valores propios), eigenvectores (vectores propios)</b>	
6.1. Eigenvalores y eigenvectores	301
6.2. Diagonalización	309
6.3. Diagonalización ortogonal; matrices simétricas	318
<b>7 Aplicaciones</b>	
7.1. Aplicación a las ecuaciones diferenciales	329
7.2. Aplicación a problemas de aproximación a las secciones cónicas	336

<b>7.3.</b> Formas cuadráticas; aplicación a las secciones cónicas	343
<b>7.4.</b> Formas cuadráticas; aplicación a las superficies cuádricas	354
<b>8 Introducción a los métodos del álgebra lineal</b>	
<b>8.1.</b> Eliminación gaussiana con condensación pivotal	363
<b>8.2.</b> Los métodos de Gauss-Seidel y de Jacobi	369
<b>8.3.</b> Aproximación de los eigenvalores por el método de las potencias	375
<b>8.4.</b> Aproximación de los eigenvalores no dominantes por deflación	385
<b>Respuestas a los ejercicios</b>	391
<b>Índice</b>	419