

INDICE

Prefacio	VII
Capítulo 1	
Algunos conceptos básicos del análisis numérico	1
1.1 El problema de la caja negra	2
1.2. Solución de ecuaciones cuadráticas	6
1.3 Representación en base 2 y sistemas numéricos en punto flotante	13
1.4. Error	22
1.5. ¿Qué es el análisis numérico?	32
Capítulo 2	
Matrices y ecuaciones lineales simultaneas	35
2.1. Determinantes y matrices	36
2.2. Eliminación Gaussiana	46
2.3. Estrategias de pivoteo	58
Capítulo 3	
Raíces de una ecuación	73
3.1. Introducción	74
3.2. Métodos preliminares y bisección	75
3.3. Interpolación lineal inversa, falsa posición y método de la secante	82
3.4. Iteración	89
3.5. Iteración: convergencia	96
3.6. Iteración: razón de convergencia	110
3.7. Método de Newton	115
3.8. Ejercicios de comprensión	125
3.9. Raíces complejas	126
Capítulo 4	
Ceros de polinomios	129
4.1. Ideas básicas	130
4.2. Transformación de polinomios	136
4.3. División sintética	144
4.4. Factores cuadráticos y el método de Newton-Bairstow	151
4.5. Una guía en la determinación de ceros de polinomios	160
Capítulo 5	
Raíces reales de sistemas de ecuaciones	165
5.1. Introducción	166
5.2. El método de descenso mas rápido	172
5.3. Iteración	182
5.4. Método de Newton	189
5.5. Sistemas de ecuaciones lineales	197
Capítulo 6	
Operadores en diferencias y sus aplicaciones	207
6.1. Operadores en diferencias	208
6.2. Potencias factoriales	215
6.3. Tablas de diferencias	224
6.4. Formula en diferencia hacia delante de Newton	237
Capítulo 7	
Interpolación y aproximación	251
7.1. Introducción	252

7.2. Interpolación lagrangeana	260
7.3. Algoritmo de Aitken e interpolación inversa	273
7.4. Aproximación por trazadores cúbicos	285
7.5. Mínimos cuadrados para datos descritos	293
7.6. Mínimos cuadrados	
Capítulo 8	
Integrales definidas	317
8.1. Especificaciones del problema y técnicas diversas	318
8.2. Las reglas rectangular, trapezoidal y de Simpson	323
8.3. Ejemplos de la aplicación de las reglas rectangular, trapezoidal y de Simpson	336
8.4. Integrales definidas problemáticas	346
8.5. Otras formulas de Newton-Cotes	350
8.6. Extrapolación de Romberg	353
8.7. Método de coeficientes indeterminados	364
8.8. Resumen	372
Capítulo 9	
Diferenciación	375
9.1. Introducción	376
9.2. Formulas de diferencias hacia adelante	377
9.3. Formulas en diferencias centradas	386
9.4. Método de coeficientes indeterminados	396
9.5. Errores en diferenciación numérica	400
Capítulo 10	
Ecuaciones diferenciales ordinarias de primer orden	409
10.1. Ecuaciones diferenciales y en diferencia	410
10.2. Método de Euler	416
10.3. Método de Taylor y error de truncamiento	422
10.4. Métodos multipaso	432
10.5. El método de Euler modificado	440
10.6. Métodos predictor-corrector	447
10.7. Métodos de Runge-Kutta	455
10.8. Problemas suplementarios	
10.9. Estabilidad	466
Capítulo 11	
Tópicos en ecuaciones diferenciales	475
11.1. Sistemas de ecuaciones diferenciales ordinarias de primer orden	476
11.2. Problemas con valores a la frontera	481
11.3. Métodos en diferencias para ecuaciones parciales	493
Apéndice A	
Series de Taylor	509
Apéndice B	
Ejemplos de programas de computadora	517
Referencias y fuentes para estudio y lectura suplementaria	545
Respuestas a problemas selectos	551
Índice	599