

CONTENIDO

Prefacio	3
Capítulo 1. Introducción	7
1. El cambio incesante	7
2. La Mecánica según Newton	8
3. Las Ecuaciones Diferenciales en otras ciencias	12
Capítulo 2. Conceptos básicos	15
1. Terminología básica	15
2. Reducción de ecuaciones al primer orden	18
3. Un algoritmo para construir soluciones de la ecuación fundamental	21
4. Ejercicios propuestos	21
Capítulo 3. Ecuaciones de Primer Orden	25
1. Introducción	25
2. Ecuaciones con variables separables	25
3. Diferenciales exactos	32
4. Factores Integrantes	35
5. Curvas integrales: caso general	37
6. Reducción de ecuaciones al caso lineal de primer orden	39
7. Sistemas Dinámicos	41
8. Ejercicios propuestos	43
Capítulo 4. Ecuaciones Diferenciales Lineales	49
1. La ecuación lineal homogénea con coeficientes constantes	49
2. Sistemas no homogéneos con coeficientes constantes	57
3. Sistemas homogéneos con coeficientes variables	66
4. Sistemas no homogéneos con coeficientes variables	72
5. Ejercicios propuestos	77
Capítulo 5. La transformación integral de Laplace	87
1. Transformación de Laplace	87
2. Aplicación a la resolución de ecuaciones diferenciales	89
3. Truncamientos y desplazamientos	96
4. Producto de convolución	99
5. Ejercicios propuestos	100

Capítulo 6. Series de Potencias y Ecuaciones Diferenciales	103
1. Funciones analíticas	104
2. Puntos ordinarios	105
3. Puntos singulares regulares	109
4. La ecuación de Bessel	116
5. Ejercicios propuestos	120
Capítulo 7. Sobre Existencia y Unicidad de Soluciones	129
1. Existencia y unicidad de soluciones locales	129
2. Existencia de soluciones maximales	136
3. Ejercicios propuestos	139
Capítulo 8. Estudio cualitativo de Ecuaciones Diferenciales	141
1. Estabilidad, conceptos generales	142
2. Estabilidad de sistemas lineales homogéneos bidimensionales	143
3. Estabilidad para sistemas lineales	147
4. El método de Lyapunov	148
5. Linearización	150
6. Ejercicios propuestos	153
Capítulo 9. Apéndice: Complementos de Algebra Lineal	157
1. Espacios Vectoriales y Transformaciones Lineales	157
2. Algebra de Matrices	161
3. Funciones de Matrices	165
4. Reducción de Matrices	170
5. Resumen sobre el cálculo de exponenciales de matrices	173
6. Ejercicios propuestos	175
Resultados de ejercicios seleccionados	177
Bibliografía	180
Indice	181