

## INDICE

<b>Capítulo 1. Conceptos Básicos</b>	
1.1. Definición	1
1.2. Clasificación según el tipo	1
1.3. Clasificación según el orden	2
1.4. Definición de linealidad y no linealidad	
1.5. variables separables	3
1.6. Ecuaciones homogéneas	4
1.7. Ecuaciones exactas	7
Criterio para que sea exacta la ecuación diferencial	7
1.8. Ecuaciones lineales	9
Comprobación de la fórmula	10
Aplicaciones	10
Enfriamiento, circuitos y mezclas químicas	11
Problemas de mezclas	12
Ejercicios	14
<b>Capítulo 2. Ecuaciones Lineales de Segundo Orden</b>	
2.1. Reducción de orden	25
2. Resultados básicos	26
Independencia lineal	27
Wronskiano	27
2.3. Ecuaciones lineales homogéneas con coeficientes constantes	28
2.4. pasos para la resolución de ecuaciones lineales ni homogéneas	31
2.5. Métodos de coeficientes indeterminados	32
2.6. Variación de parámetros	33
2.7. Aplicación de las ecuaciones diferenciales de segundo orden	36
2.8. Ecuaciones de orden superior	38
Ejercicios	40
<b>Capítulo 3. Transformada de Laplace</b>	
3.1. Propiedades básicas	45
3.2. Teoremas de traslación de la transformada de Laplace	49
3.3. Transformadas de derivadas e integrales convolución	53
3.4. Función s de Dirac	56
3.5. Aplicaciones de la transformada de Laplace	57
Ejercicios	74
<b>Capítulo 4. Sistemas de Ecuaciones Diferenciales</b>	
4.1. Introducción	83
4.2. Resolución de la ecuación de estado homogénea invariable con el tiempo	84
Matriz exponencial	85
Método de la transformada de Laplace para la solución de ecuaciones de estado	86
Matriz de transición de estado	87
4.3. Pasos para resolución de ecuaciones de estado no homogéneas	89
Método de la transformada de Laplace para la solución de ecuaciones de estado no homogéneas	90
4.4. Sistemas lineales variables con el tiempo	93
Solución de ecuaciones de estado variables con el tiempo	93

Matriz de transición de estado variables con el tiempo	93
Matriz de transición de estado para el caso variante con el tiempo $(t, t_0)$	96
4.5. Ejemplos prácticos	97
4.6. Concepto de estado de un sistema y de variable de estado	98
4.7. Solución por el método de coeficientes indeterminados	105
Valores y vectores propios (autovalores y autovectores)	105
4.8. Método de solución por variación de parámetros	108
4.9. Aplicación de ecuaciones diferenciales no lineales	111
Actividades propuestas	113
<b>Capítulo 5. Métodos Numéricos</b>	
5.1. Introducción	115
5.2. Campos de direcciones	116
Isoclinas y campos de direcciones	116
5.3. Método de Euler	116
Método de Euler mejorado	120