

Índice general

Prólogo	ix
1 Ecuaciones diferenciales de primer orden	1
1.1 Introducción.	2
1.2 Un teorema de existencia y unicidad. Ejemplo de aplicación.	5
1.3 Algunos casos de integrabilidad elemental.	7
Problemas resueltos.	25
2 Ecuaciones diferenciales reducibles de segundo orden	67
2.1 Introducción.	68
Problemas resueltos.	73
3 Ecuaciones diferenciales lineales de segundo orden	83
3.1 Introducción.	84
3.2 Teorema de existencia y unicidad.	84
3.3 Dependencia lineal. Wronskiano.	85
3.4 Ecuaciones lineales con coeficientes constantes.	87
3.5 Ecuación de Euler.	89
Problemas resueltos.	90
4 Series de potencias y series de Frobenius	105
4.1 Introducción.	106
4.2 Sucesiones y series numéricas.	108
4.3 Sucesiones y series funcionales.	109
4.4 Series de potencias. Radio de convergencia.	110
4.5 Resolución de ecuaciones diferenciales de segundo orden mediante series de potencias.	112
4.6 Series de Frobenius.	115
Problemas resueltos.	116
5 Resolución de ecuaciones diferenciales por métodos numéricos	143
5.1 Introducción.	144
5.2 El método de Euler.	144
5.3 Método de Euler mejorado.	145
5.4 Métodos de Runge Kutta.	146
Problemas resueltos.	148
5.5 Información sobre el CD.	160

6	Sistemas de ecuaciones diferenciales	177
6.1	Introducción.	178
6.2	Sistemas lineales de primer orden.	179
6.3	Teorema de existencia y unicidad de los sistemas lineales.	180
6.4	Sistemas lineales de primer orden con coeficientes constantes.	182
6.5	Puntos singulares. Estabilidad de los sistemas bidimensionales.	188
6.6	Sistemas de primer orden no lineales.	193
6.7	Puntos singulares simples. Estabilidad de los sistemas bidimensionales.	194
	Problemas resueltos.	195
7	Transformada de Laplace	209
7.1	Introducción.	210
7.2	Definición. Ejemplos de transformadas.	210
7.3	La función H de Heaviside. La función generalizada δ de Dirac.	212
7.4	Producto de convolución.	213
7.5	Aplicación a las ecuaciones diferenciales.	214
	Problemas resueltos.	215
8	Problemas de contorno. Series de Fourier	223
8.1	Introducción.	224
8.2	Convergencias puntual, uniforme y en media.	226
8.3	Ortogonalidad.	228
8.4	Series trigonométricas.	229
8.5	Series en senos. Series en cosenos.	231
8.6	El operador autoadjunto.	232
8.7	El problema de los valores propios.	233
8.8	Series de Fourier generalizadas.	234
	Problemas resueltos.	235
9	Ecuaciones en derivadas parciales de segundo orden	245
9.1	Introducción.	246
9.2	Ecuaciones en derivadas parciales lineales.	247
9.3	Ecuaciones de tipo parabólico. Las ecuaciones del calor y de la difusión.	248
9.4	Ecuaciones de tipo hiperbólico. La ecuación de ondas.	254
9.5	Ecuaciones de tipo elíptico. Estados estacionarios.	256
	Bibliografía	259
	Índice analítico	261