

INDICE

Capítulo 10. Series e Integrales de Fourier	19
10.1. Funciones periódicas. Series trigonométricas	20
10.2. Series de Fourier. Fórmulas de Euler	22
10.3. Funciones que tienen período arbitrario	29
10.4. Funciones pares e impares	32
10.5. Desarrollos de medio rango	37
10.6. Determinación de los coeficientes de Fourier sin integración	41
10.7. Oscilaciones forzadas	47
10.8. Aproximación por medio de polinomios cuadráticos. Error cuadrático	51
10.9. Integral de Fourier	54
Capítulo 11. Ecuaciones Diferenciales Parciales	65
11.1. Conceptos básicos	66
11.2. Modelado: cuerda vibrante. Ecuación unidimensional de onda	68
11.3. Separación de variables (método del producto)	70
11.4. Solución de D'Alembert de la ecuación de onda	79
11.5. Flujo unidimensional del calor	90
11.6. Flujo de calor en una barra infinita	90
11.7. Modelado: Membrana vibrante: Ecuación bidimensional de onda	94
11.8. Membrana rectangular	97
11.9. Laplaciano en coordenadas polares	105
11.10. Membrana circular. Ecuación de Bessel	108
11.11. Ecuación de Laplace. Potencial,	114
11.12. Ecuación de Laplace en coordenadas esféricas. Ecuación de Legendre	118
11.13. Transformación de Laplace aplicada a las ecuaciones diferenciales parciales	122
Capítulo 12. Números Complejos. Funciones Analíticas Completes	129
12.1. Número complejos	130
12.2. Forma polar de los números complejos. Desigualdad del triángulo	136
12.3. Curvas y regiones en el plano complejo	139
12.4. Función compleja límite. Derivada. Derivad. Función analítica	142
12.5. Ecuaciones de Cauchy – Riemann. Ecuación de Laplace	147
12.6. Funciones racionales. Raíz	153
12.7. Función exponencial	157
12.8. Funciones trigonométricas e hiperbólicas	160
12.9. Logaritmo. Potencia general	164
Capítulo 13. Mapeo Conforme	169
13.1. Mapeo	169
13.2. mapeo conforme	176
13.3. Transformaciones fraccionarias lineales	182
13.4. Transformaciones fraccionarias lineales especiales	184
13.5. Mapeo por medio otras funciones	190
13.6. Superficies de Riemann	197

Capítulo 14. Integrales Complejas	203
14.1. Integral de línea en el plano complejo	203
14.2. Propiedades básicas de la integral de línea compleja	210
14.3. Teorema de la integral de Cauchy	213
14.4. Evaluación de la integrales de línea por integración indefinida	221
14.5. Fórmula de la integral de Cauchy	224
14.6. Las derivadas de una función analítica	227
Capítulo 15. Sucesiones y Series	233
15.1. Sucesiones	233
15.2. Series	238
15.3. Principio de la convergencia de Cauchy para las sucesiones y series	241
15.4. Sucesiones reales monótonas. Prueba de Leibniz para las series reales	246
15.5. Pruebas para la convergencia y divergencia de las series	249
15.6. Operaciones con series	257
Capítulo 16. Series de Potencias, Serie de Taylor, Serie de Laurent	263
16.1. Series de potencia	263
16.2. Funciones representantes por medio de series de potencias	272
16.3. Serie de Taylor	277
16.4. Series de Taylor de fundones elementales	282
16.5. Métodos prácticos para obtener series de potencias	285
16.6. Convergencia uniforme	298
16.7. Serie de Laurent	298
16.8. Analiticidad en el infinito. Ceros y Singularidad	305
Capítulo 17. Integración por el Método de Residuos	313
17.1. Residuos	313
17.2. El teorema de residuo	317
17.3. Evaluación de integrales reales	320
17.4. Más tipos de integrales reales	324
Capítulo 18. Funciones Analíticas Complejas y Teoría del Potencial	331
18.1. Campos electrostáticos	332
18.2. Flujo bidimensional de fluidos	335
18.3. Propiedades generales de las funciones armónicas	343
18.4. Fórmula de la integral de Poisson	347
Capítulo 19. Análisis Numérico	353
19.1. Introducción	354
19.2. Solución de ecuaciones por iteración	361
19.3. Diferencias finitas	371
19.4. Interpolación	375
19.5. Cerchas	384
19.6. Integración y derivación numérica	389
19.7. Desarrollo asintóticos	398

Capítulo 20.	411
Métodos Numéricos en el Álgebra Lineal	
20.1. Sistemas de ecuaciones lineales. Eliminación de Gauss. Inversión de matrices	411
20.2. Sistemas de ecuaciones lineales. Solución por interacción	418
20.3. Sistema de ecuaciones lineales: Susceptibilidad	423
20.4. Método de los mínimos cuadrados	426
20.5. Inclusión de eigenvalores de matrices	430
20.6. determinación de eigenvalores por iteración	436
Capítulo 21.	441
Métodos Numéricos para las Ecuaciones Diferenciales	
21. 1. Métodos numéricos para las ecuaciones diferenciales de primer orden	441
21.2. Métodos de pasos múltiples para las ecuaciones diferenciales de primero orden	451
21.3. Métodos numéricos para las ecuaciones diferenciales de segundo orden	455
21.4. Métodos numéricos para ecuaciones diferenciales parciales elípticas	461
21.5. Problemas de Neumann y con valores mixtos en la frontera. Frontera irregular	470
21.6. Métodos numéricos para ecuaciones parabólicas	476
21.7. Solución numérica de Ecuaciones hiperbólicas	482
Capítulo 22.	487
Optimización	
22.1. Conceptos básicos. Optimización no restringida	487
22.2. Programación lineal	491
22.3. Método simples	495
22.4. Método simples: degeneración, dificultades en el inicio	501
Capítulo 23.	509
Probabilidad y Estadística	
23.1. Naturaleza y objetivos de la Estadística matemática	509
23.2. Representación tabular y gráfica de las muestras	511
23.3. Media y variancia de la muestra	518
23.4. Experimentos aleatorios, resultados, eventos	521
23.5. Probabilidad	527
23.6. Permutaciones y combinaciones	532
23.7. Variables aleatorias. Distribuciones discretas y continuas	537
23.8. Media y variancia de una distribución	544
23.9. Distribuciones binomial, de Poisson e hipergeométrica	548
23.10. Distribución normal	554
23.11. Distribuciones de varias variables aleatorias	561
23.12. Muestreo aleatorio. Números aleatorios	570
23.13. Estimación de parámetros	572
23.14. Intervalos de confianza	575
23.15. Prueba de la hipótesis, decisiones	585
23.16. Control de calidad	596
23.17. Muestreo de aceptación	602
23.18. Bondad de ajuste. Prueba X^2	608

23.19. Pruebas no paramétricas	612
23.20. Pares de mediciones. Rectas de ajuste	615
Apéndices	
Apéndice 1. Bibliografía	621
Apéndice 2. Respuestas a los problemas con número impar	629
Apéndice 3. Algunas fórmulas para funciones especiales	653
Apéndice 4. Tablas	661
Índice	677