

INDICE

Parte 1. Análisis de Fourier, desarrollo ortogonales y onduletas	
Capítulo 1. Series de Fourier	1
1.1. ¿Por qué la serie de Fourier?	3
1.2. La serie de Fourier de una función	6
1.3. Convergencia de la serie de Fourier	13
1.4. Series de Fourier en senos y cosenos	29
1.5. Integración y diferenciación de series de Fourier	36
1.6. La forma de ángulo fase de la serie de Fourier	45
1.7. Serie de Fourier compleja y e espectro de frecuencia	51
Capítulo 2. La integral de Fourier y las transformadas de Fourier	59
2.1. La integral de Fourier	59
2.2. Integrales de Fourier en cosenos y senos	63
2.3. La integral de Fourier compleja y la transformada de Fourier	65
2.4. Propiedades adicionales y aplicaciones de la transformada de Fourier	76
2.5. Transformadas de Fourier en Cosenos y senos	95
2.6. Las transformadas finitas de Fourier en senos y cosenos	97
2.7. Las transformada discreta de Fourier	104
2.8. Series de Fourier maestras	111
2.9. Transformada rápida de Fourier	123
Capítulo 3. Funciones especiales, desarrollo ortogonales y anduletas	143
3.1. Polinomios de Legendre	143
3.2. Funciones de Bessel	143
3.3. Teoría de Sturm – Liouville desarrollos en funciones propias	
3.4. Polinomios octagonales	214
3.5. Las onduletas	219
Parte 2. Ecuaciones diferenciales parciales	
Capítulo 4. La ecuación de ondas y las condiciones inicial y en la frontera	235
4.1. La ecuación de onda y las condiciones inicial y en la frontera	235
4.2. Soluciones en serie de Fourier de la ecuación de onda	240
4.3. Movimiento de onda a lo largo de cuerdas finitas y semi- finitas	259
4.4. Características y la solución de d'Alembert	273
4.5. Modos normales de vibración de una membrana circular elástica	282
4.6. Vibración de una membrana circular elástica, vuelta a visitar	285
4.7. Vibraciones de una membrana rectangular	288
Capítulo 5. La ecuación de calor	293
5.1. La ecuación de calor y las condiciones iniciales y de frontera	293
5.2. Soluciones en serie de Fourier de la ecuación de calor	296
5.3. La conducción de calor en un medio infinito	318
5.4. La conducción de calor en un cilindro infinito	327
5.5. La conducción de calor en una placa rectangular	331
Capítulo 6. La ecuación del potencial	333
6.1. Las funciones armónicas y el problema de Dirichlet	333
6.2. El problema de Dirichlet para un rectángulo	335
6.3. El problema de Dirichlet para un disco	337

6.4. La formula de la integral de Poisson para el disco	340
6.5. Los problemas de Dirichlet en regiones no acotadas	342
6.6. El problema de Dirichlet para un cubo	350
6.7. La ecuación de calor en estado estacionario para una esfera sólida	352
6.8. El problema Neumann	256
Capitulo 7. Formas canónicas, existencia y unicidad de soluciones	365
7.1. Formas canónicas	365
7.2. Existencia y unicidad de las soluciones	374
7.3. Problemas bien planteados	376
Parte 3. Análisis complejo	
Capitulo 8. geometría y aritmética de los números complejos	
8.1. Los números complejos	381
8.2. Lugares geométricos y conjuntos de puntos en el plano complejo	390
Capitulo 9. Funciones complejas	405
9.1. Limites, continuidad y derivadas	405
9.2. Series de potencias	418
9.3. Las funciones exponencial y trigonometricas	425
9.4. El logaritmo complejo	434
9.5. Potencias	437
Capitulo 10. Integración compleja	443
10.1. Curvas en el plano	443
10.2. La integral de una función compleja	447
10.3. Teorema de Cauchy	458
10.4. Consecuencias del teorema de Cauchy	466
Capitulo 11. Representación en serie de una función	479
11.1. Representación en serie de potencias	479
11.2. El teorema del residuo	514
11.3. Algunas aplicaciones del teorema del residuo	514
Capitulo 13. Mapeos conformes	539
13.1. Funciones como mapeos	539
13.2. Mapeos conformes	547
13.3. Construcción de mapeos conformes entre dominios	558
13.4. Funciones armónicas y el problema de Dirichlet	569
13.5. Modelos de funciones complejas de flujo de fluido plano	
Parte 4. Notas Históricas	
Capitulo 14. Desarrollo de las áreas de las matemáticas	587
14.1. Análisis de Fourier	587
14.2. Ecuaciones diferenciales parciales	590
14.3. Teorías de funciones complejas	591
Capitulo 15. Biografías cortas	593
15.1. Galileo Galilei (1564-1642)	593
15.2. Isaac Newton (1642-1727)	595
15.3. Gottfried Wilhelm Leibniz (1646-1716)	597
15.4. La familia Bernoulli	597
15.5. Leonhard Euler (1707-1783)	598
15.6. Carl Fridrich Gauss (1777-1855)	599
15.7. Joseh – Louis Lagrange (1736-1813)	600

15.8. Pierre – Simón de Laplace (1749-1827)	601
15.9. Agustín – Louis Cauchy (1768-1830)	601
15.10. Joseph Fourier (1768-1830)	603
15.11. Henri Poincare (1854-1912)	604
Respuestas y soluciones a los problemas impares A1	
Índice I1	