

MATEMATICAS AVANZADAS PARA INGENIERIA

por O'NEIL

Isbn 970686279X

Indice del Contenido

PARTE 1 Análisis de Fourier, desarrollos ortogonales y onduletas

Capítulo 1 Series de Fourier

- 1.1 ¿Por qué las series de Fourier?
- 1.2 La serie de Fourier de una función
- 1.3 Convergencia de series de Fourier
- 1.4 Series de Fourier en senos y cosenos
- 1.5 Integración y diferenciación de series de Fourier
- 1.6 La forma de ángulo fase de la serie de Fourier
- 1.7 Serie de Fourier compleja y el espectro de frecuencia

Capítulo 2 La integral de Fourier y las transformadas de Fourier

- 2.1 La integral de Fourier
- 2.2 Integrales de Fourier en cosenos y senos
- 2.3 La integral de Fourier compleja y la transformada de Fourier
- 2.4 Propiedades adicionales y aplicaciones de la transformada de Fourier
- 2.5 Transformadas de Fourier en cosenos y senos
- 2.6 Las transformadas finitas de Fourier en senos y cosenos
- 2.7 La transformada discreta de Fourier
- 2.8 Series de Fourier muestrales
- 2.9 Transformada rápida de Fourier

Capítulo 3 Funciones especiales, desarrollos ortogonales y onduletas

- 3.1 Polinomios de Legendre
- 3.2 Funciones de Bessel
- 3.3 Teoría de Sturm-Liouville desarrollos en funciones propias
- 3.4 Polinomios ortogonales
- 3.5 Las onduletas

PARTE 2 Ecuaciones diferenciales parciales

Capítulo 4 La ecuación de onda

- 4.1 La ecuación de onda y las condiciones inicial y en la frontera
- 4.2 Soluciones en serie de Fourier de la ecuación de onda
- 4.3 Movimiento de onda a lo largo de cuerdas finitas y semi-finitas
- 4.4 Características y la solución de d'Alembert
- 4.5 Modos normales de vibración de una membrana circular elástica
- 4.6 Vibraciones de una membrana circular elástica, vuelta a visitar
- 4.7 Vibraciones de una membrana rectangular

Capítulo 5 La ecuación de calor

- 5.1 La ecuación de calor y las condiciones iniciales y de frontera
- 5.2 Soluciones en serie de Fourier de la ecuación de calor
- 5.3 La conducción de calor en un medio infinito
- 5.4 La conducción de calor en un cilindro infinito
- 5.5 La conducción de calor en una placa rectangular

Capítulo 6 La ecuación del potencial

- 6.1 Las funciones armónicas y el problema de Dirichlet
- 6.2 El problema de Dirichlet para un rectángulo

- 6.3 El problema de Dirichlet para un disco
- 6.4 La fórmula de la integral de Poisson para el disco
- 6.5 Los problemas de Dirichlet en regiones no acotadas
- 6.6 El problema de Dirichlet para un cubo
- 6.7 La ecuación de calor en estado estacionario para una esfera sólida
- 6.8 El problema de Neumann

Capítulo 7 Formas canónicas, existencia y unicidad de soluciones

- 7.1 Formas canónicas
- 7.2 Existencia y unicidad de las soluciones
- 7.3 Problemas bien planteados

PARTE 3 Análisis complejo

Capítulo 8 Geometría y aritmética de los números complejos

- 8.1 Los números complejos
- 8.2 Lugares geométricos y conjuntos de puntos en el plano complejo

Capítulo 9 Funciones complejas

- 9.1 Límites, continuidad y derivadas
- 9.2 Series de potencias
- 9.3 Las funciones exponencial y trigonométricas
- 9.4 El logaritmo complejo
- 9.5 Potencias

Capítulo 10 Integración compleja

- 10.1 Curvas en el plano
- 10.2 La integral de una función compleja
- 10.3 Teorema de Cauchy
- 10.4 Consecuencias del teorema de Cauchy

Capítulo 11 Representación en serie de una función

- 11.1 Representación en serie de potencias
- 11.2 Desarrollo de Laurent

Capítulo 12 Singularidades y el teorema del residuo

- 12.1 Singularidades
- 12.2 El teorema del residuo
- 12.3 Algunas aplicaciones del teorema del residuo

Capítulo 13 Mapeos conformes

- 13.1 Funciones como mapeos
- 13.2 Mapeos conformes
- 13.3 Construcción de mapeos conformes entre dominios
- 13.4 Funciones armónicas y el problema de Dirichlet
- 13.5 Modelos de funciones complejas de flujo de fluido plano

PARTE 4 Notas históricas

Capítulo 14 Desarrollo de las áreas de las matemáticas

- 14.1 Análisis de Fourier
- 14.2 Ecuaciones diferenciales parciales
- 14.3 Teoría de funciones complejas

Capítulo 15 Biografías cortas

- 15.1 Galileo Galilei (1564-1642)
- 15.2 Isaac Newton (1642-1727)
- 15.3 Gonfried Wilhelm Leibniz (1646-1716)

- 15.4 La familia Bernoulli
- 15.5 Leonhard Euler (1707-1783)
- 15.6 Carl Friedrich Gauss (1777-1855)
- 15.7 Joseph-Louis Lagrange (1736-1813)
- 15.8 Pierre-Simon de Laplace (1749-1827)
- 15.9 Augustin-Louis Cauchy (1789-1857)
- 15.10 Joseph Fourier(1768-1830)
- 15.11 Henri Poincaré (1854-1912)

Respuestas y soluciones a los problemas impares
Índice