

INDICE

1. Capítulo. Números complejos	1
1.1. Definición	
1.1. Representación geométrica	10
1.2. Conjugados y valores absolutos	12
1.3. Multiplicación y división	15
1.4. Raíces de números complejos	20
1.5. Desigualdades	25
1.7 Problemas suplementarios	28
2. Capítulo. Funciones de un variables compleja	
2.1. Funciones de una variable compleja	33
2.2. Representación geométrica	34
2.3. Límites	38
2.4. Continuidad	42
2.5. Continuidad uniforme	44
2.6. Derivación	46
2.7. Las ecuaciones de Cauchy-Riemann	48
2.8. Problemas suplementarios	50
3. Capítulo. Funciones analíticas	
3.1. Definición	55
3.2. Singularidades de funciones de un solo valor	57
3.3. Funciones de varios valores	63
3.4. Coordenadas conjugadas	73
3.5. Funciones armónicas	76
3.6. Problemas suplementarios	77
4. Capítulo. Funciones elementales	
4.1. Aplicaciones por funciones analíticas	80
4.2. La función exponencial	81
4.3. Las funciones trigonométricas	84
4.4. Las funciones hiperbólicas	86
4.5. La función logarítmica	92
4.6. La función potencial generalizada	94
4.7. Funciones trigonométricas e hiperbólicas inversas	96
4.8. Regala de L'Hopital	98
4.9. Problemas suplementarios	101
5. Capítulo. Integrales I	
5.1. Curvas en el plano complejo	106
5.2. Integración compleja	108
5.3. Integrales reales de línea	114
5.4. Existencia y cálculo de integrales complejas	118
5.5. Teorema integral de Cauchy	121
5.6. Integrales indefinidas	127
5.7. Problemas suplementarios	130

6. Capítulo. Integrales II	
6.1. La fórmula integral de Cauchy	135
6.2. Formulas integrales para derivadas de funciones analíticas	137
6.3. Singularidades de funciones de un solo valor	144
6.4. Desigualdades	151
6.5. Teoremas fundamentales	155
6.6. Problemas suplementarios	157
7. Capítulo. Sucesiones y series	
7.1. Definiciones	162
7.2. Criterios de convergencia	168
7.3. Convergencia de sucesiones y series de funciones	179
7.4. Propiedades de sucesiones y series uniformemente convergentes	183
7.5. Series de potencias	186
7.6. Unicidad de representaciones por series de potencias	193
7.7. El desarrollo de Laurent	195
7.8. Problemas suplementarios	201
8. Capítulo. Residuos y polos	
8.1. El teorema del residuo	207
8.2. Singularidades aisladas de funciones de un solo valor	214
8.3. Comportamiento de las singularidades de una función de un solo valor en infinito	217
8.4. Funciones racionales	219
8.5. Cálculo de integrales reales definidas	229
8.6. Problemas suplementarios	246
9. Capítulo. Aplicaciones conformes	
9.1. Propiedades generales	254
9.2. Algunas aplicaciones básicas	258
9.3. Funciones inversas	263
9.4. Funciones armónicas	265
9.5. Problemas de valores de frontera que involucran la ecuación de Laplace	268
9.6. Algunas aplicaciones especiales	274
9.7. La transformación de Schwarz-Christoffel	280
9.8. Problemas suplementarios	290
10. Capítulo. Prolongación analítica	
10.1. Prolongación analítica directa	297
10.2. Existencia y unicidad de la prolongación analítica directa	299
10.3. Principio de reflexión de Schwarz	302
10.4. Prolongación analítica por series de potencias	305
10.5. La función analítica monogénica	312
10.6. Funciones de varios valores y superficies de Riemann	314
10.7. Representación esquemática de superficies de Riemann	315
10.8. La esfera de Riemann	317
10.9. Problemas suplementarios	318
11. Algunos usos de las aplicaciones conformes	324

11.1. Vectores en dos dimensiones y números complejos	
11.2. Campos vectoriales en dos dimensiones	325
11.3. Electroestática	334
11.4. Problemas con valores de frontera en electrostática	341
11.5. Flujo estacionario de calor	345
11.6. Flujo estacionario irrotacional de un fluido ideal	349
11.7. Formulas integrales para el semiplano y el círculo	356
11.8. Problemas suplementarios	367
A. Apéndice. Estructura topológica	
A.1. Conjuntos	375
A.2. Números reales	380
A.3. Números complejos	384
A.4. Funciones continuas, curvas y dominios	386
A.5. Polígonos	389
A.6. Conjuntos conexos	393
B. Apéndice. El teorema de Cauchy-Goursat	396
C. Apéndice. Tabla transformaciones de regiones	403
Índice	413