

# CONTENIDO

Prológo	ix
Al Estudiante	xiii
Tabla de Símbolos	xiv
<b>1 FUNCIONES ANALÍTICAS</b>	<b>1</b>
1.1 Números complejos y su álgebra	1
1.2 Representación polar	9
1.3 Conjuntos en el plano complejo	19
1.4 Funciones continuas de una variable	24
1.5 Condiciones necesarias para la analiticidad	31
1.6 Condiciones suficientes para la analiticidad	35
1.7 Exponencial compleja	40
1.8 Las funciones trigonométricas e hiperbólicas complejas	44
1.9 Las funciones logaritmo complejo y potencia compleja	47
1.10 Aplicaciones en óptica (opcional)	53
Notas	59
	ix

<b>2</b>	<b>INTEGRACIÓN COMPLEJA</b>	<b>61</b>
2.1	Integrales de línea	61
2.2	El teorema de Green y sus consecuencias	71
2.3	La fórmula integral de Cauchy	78
2.4	Teorema de Liouville y principio del máximo	86
2.5	El teorema de Cauchy-Goursat (opcional)	90
	Notas	99
<b>3</b>	<b>SERIES INFINITAS</b>	<b>101</b>
3.1	Serie de Taylor	101
3.2	Convergencia uniforme de series	108
3.3	Series de Laurent	115
3.4	Singularidades aisladas	121
3.5	Continuación analítica (opcional)	125
	Notas	131
<b>4</b>	<b>INTEGRACIÓN EN CONTORNOS</b>	<b>133</b>
4.1	Teorema del residuo	133
4.2	Evaluación de integrales reales definidas	138
4.3	Evaluación de integrales reales impropias	141
4.4	Integrales con polos sobre el eje real	145
4.5	Integración de funciones multivaluadas (opcional)	150
4.6	El principio del argumento	156
	Notas	159
<b>5</b>	<b>MAPEOS CONFORMES</b>	<b>161</b>
5.1	Consideraciones geométricas	161
5.2	Transformaciones fraccionales lineales	166
5.3	El principio de simetría	171
5.4	Composiciones de mapeos conformes elementales	175
5.5	Flujo de fluidos	178
5.6	La fórmula de Schwarz-Christoffel	185

5.7	Aplicaciones físicas en flujo de calor y electrostática (opcional)	194
5.8	Estelas en un flujo de fluidos (opcional)	201
	Notas	205

## **6 PROBLEMAS CON VALORES EN LA FRONTERA Y VALORES INICIALES** **207**

6.1	Funciones armónicas	207
6.2	El problema de Dirichlet	211
6.3	Aplicaciones	219
6.4	Series de Fourier	228
6.5	Transformadas de Fourier	235
6.6	Transformadas de Laplace	240
6.7	La transformada inversa de Laplace	249
	Notas	258

## **APÉNDICES**

A.1	Tabla de mapeos conformes	259
A.2	Tabla de transformadas de Laplace	265
A.3	Integrales de línea y el teorema de Green	267
	Bibliografía	277
	Respuestas a problemas impares	279
	Índice	299