
CONTENIDO



UNIVERSIDAD NACIONAL DE ENTRE RÍOS
FACULTAD DE INGENIERIA
CENTRO DE MEDIOS
BIBLIOTECA

Nº 641

Prólogo

Capítulo 1	Números complejos	IX
	1. Definición.	1
	2. Propiedades algebraicas.	2
	3. Interpretación geométrica.	7
	4. Otras propiedades del módulo.	10
	5. Forma polar.	14
	6. Forma exponencial.	17
	7. Potencias y raíces.	20
	8. Regiones del plano complejo.	27
Capítulo 2	Funciones analíticas	31
	9. Funciones de una variable compleja.	31
	10. Aplicaciones.	33
	11. Límites.	36
	12. Teorema sobre el límite.	41
	13. Continuidad.	46
	14. Derivadas.	48
	15. Cálculo de derivadas.	50
	16. Ecuaciones de Cauchy-Riemann.	53
	17. Condiciones suficientes.	56
	18. Coordenadas polares.	58
	19. Funciones analíticas.	61
	20. Funciones armónicas.	63
Capítulo 3	Funciones elementales	70
	21. La función exponencial.	70
	22. Otras propiedades de $\exp z$.	72
	23. Funciones trigonométricas.	75
	24. Funciones hiperbólicas.	79
	25. La función logaritmo y sus determinaciones.	82
	26. Propiedades adicionales de los logaritmos.	84
	27. Exponentes complejos.	88
	28. Funciones inversas de las funciones trigonométricas e hiperbólicas.	90

Capítulo 4	Integrales	95
	29. Integrales definidas de $w(t)$.	95
	30. Contornos.	98
	31. Integrales curvilíneas.	103
	32. Ejemplos.	106
	33. El teorema de Cauchy-Goursat.	115
	34. Un lema preliminar.	116
	35. Demostración del teorema de Cauchy-Goursat.	119
	36. Dominios simple y múltiplemente conexos.	122
	37. Primitiva e independencia del camino.	125
	38. La fórmula integral de Cauchy.	134
	39. Derivadas de las funciones analíticas.	136
	40. El teorema de Morera.	140
	41. Principio del módulo máximo.	142
	42. El teorema de Louville y el teorema fundamental del álgebra.	145
Capítulo 5	Series	149
	43. Convergencia de sucesiones y series.	149
	44. Series de Taylor.	154
	45. Observaciones y ejemplos.	157
	46. Series de Laurent.	161
	47. Otras propiedades de las series.	166
	48. Convergencia uniforme.	169
	49. Integración y derivación de series de potencias.	173
	50. Unicidad de la representación por series.	179
	51. Multiplicación y división de series.	181
	52. Ejemplos.	183
	53. Ceros de las funciones analíticas.	186
Capítulo 6	Residuos y polos	190
	54. Residuos.	190
	55. Teorema de los residuos.	193
	56. Parte principal de una función.	195
	57. Residuos y polos.	198
	58. Cocientes de funciones analíticas.	201
	59. Cálculo de integrales reales impropias.	206
	60. Integrales impropias con senos y cosenos en el integrando.	209
	61. Integrales definidas con senos y cosenos en el integrando.	216
	62. Integración a lo largo de un corte.	217
Capítulo 7	Transformaciones asociadas a las funciones elementales	225
	63. Funciones lineales.	225
	64. La función $1/z$.	227
	65. Homografías.	232
	66. Homografías especiales.	234
	67. La función z^2 .	239
	68. La función $z^{1/2}$.	241
	69. Funciones asociadas.	243
	70. La transformación $w = \exp z$.	250
	71. La transformación $w = \sen z$.	252
	72. Composición de transformaciones.	257
	73. Tabla de transformaciones de regiones.	259

Capítulo 8	Transformación conforme	261
	74. Propiedades básicas.	261
	75. Otras propiedades y ejemplos.	264
	76. Función armónica conjugada.	270
	77. Transformaciones de funciones armónicas.	273
	78. Transformaciones de condiciones de contorno.	275
Capítulo 9	Aplicaciones de la transformación conforme	281
	79. Temperaturas estacionarias.	281
	80. Temperaturas estacionarias en un semiplano.	283
	81. Un problema relacionado.	286
	82. Temperaturas en un cuadrante.	288
	83. Potencial electrostático.	294
	84. Potencial en una región cilíndrica.	295
	85. Flujo de un fluido bidimensional.	300
	86. La función de corriente.	302
	87. Flujos alrededor de un vértice y de un cilindro.	305
Capítulo 10	La transformación de Schwarz-Christoffel	313
	88. Transformación del eje real en un polígono.	313
	89. La transformación de Schwarz-Christoffel.	315
	90. Triángulos y rectángulos.	318
	91. Polígonos degenerados.	322
	92. Flujo de un fluido en un canal a través de una rendija.	328
	93. Flujo de un fluido en un canal con un estrangulamiento.	331
	94. Potencial electrostático sobre un borde de una placa conductora.	334
Capítulo 11	Fórmulas integrales del tipo de Poisson	339
	95. Fórmula integral de Poisson.	339
	96. El problema de Dirichlet para un disco.	341
	97. Problemas de contorno relacionados.	344
	98. Fórmulas integrales para un semiplano.	349
	99. El problema de Dirichlet para un semiplano.	350
	100. El problema de Neumann para un disco.	352
	101. El problema de Neumann para un semiplano.	354
Capítulo 12	Ampliación de teoría de funciones	360
	<i>A. Prolongación analítica</i>	360
	102. Condiciones bajo las que $f(z) = 0$.	360
	103. Conservación de identidades funcionales.	363
	104. Unicidad de la prolongación analítica.	365
	105. El principio de reflexión.	368
	<i>B. Puntos singulares y ceros</i>	371
	106. Polos y ceros.	371
	107. Singularidad esenciales.	372
	108. Número de ceros y polos.	373
	109. El principio del argumento.	375

C.	<i>Superficies de Riemann</i>	381
110.	La superficie asociada a $z^{1/2}$.	382
112.	Otras superficies de funciones.	384

Apéndices

1.	Bibliografía	389
2.	Tabla de transformaciones de regiones	391

Indice

399