

ÍNDICE

CAPÍTULO I

	Pág.
1. — Teorema de Cauchy-Riemann	1
2. — Representación conforme	7
3. — La función lineal entera	12
4. — Función lineal fraccionaria	15
5. — Transformación del semiplano superior $I_m(z) > 0$ en el interior del círculo, de centro origen y de radio unidad del plano de las ω	17
6. — Transformación del círculo $ z \leq 1$ del plano de las z en el círculo $ \omega \leq 1$ del plano de las ω	19

CAPÍTULO II

1. — Integración compleja	19
2. — Teorema de Cauchy	23
3. — Integral de Cauchy	26
4. — Integral de Poisson	27
5. — Derivadas de una función analítica	30
6. — Fórmula de Schwarz	30
7. — Serie de Taylor	32
8. — Teorema de Liouville	34
9. — Serie de Laurent	35

CAPÍTULO III

1. — Observaciones sobre la integral de Cauchy	38
2. — Nociones sobre prolongación analítica	41
3. — Puntos singulares	43
4. — Estudio de una función para valores infinitamente grandes de la variable	45
5. — Residuos	45
6. — Funciones racionales	52
7. — Funciones trascendentales	53

CAPÍTULO IV

	Pág.
1. — Cálculo de residuos	54
2. — Cálculo de residuos para un polo múltiple	54
3. — Residuo de $f(z)/g(z)$ para polos simples cuando $g(z)$ no puede ser factorizado	56
4. — Aplicaciones del teorema de los residuos al cálculo de integrales definidas	58
5. — Cálculo de $\int_{-\infty}^{+\infty} f(x) dx$	59
6. — Teoremas sobre el cálculo de residuos	61
7. — Valor principal de una integral	67
8. — Aplicaciones del contorno de integración	70

CAPITULO V

1. — Aplicaciones del cálculo de residuos. Método de Laplace	27
2. — Descomposición de una función meromorfa en una suma de infinitos términos racionales. Métodos de Cauchy	75
3. — Suma de series por el cálculo de residuos	78

CAPÍTULO VI

1. — Integral de Cauchy	81
2. — Teorema de Rouché	83
3. — Fórmula de Lagrange	83

CAPÍTULO VII

1. — Funciones Multiformes	87
2. — Cortaduras	89
3. — Ejemplos de funciones multiformes	90
4. — Nociones sobre la superficie de Riemann	93
5. — Integrales que contienen funciones multiformes	95
6. — Integrales de diferenciales Algebraicas	97
7. — Cálculo de la integral $\int_0^z \frac{dz}{z-1}$	99

	Pág.
8. — Cálculo de la integral $\int_0^z \frac{dz}{1+z^2}$	100
9. — Estudio de la integral $\int_0^z \frac{dz}{1-z^2}$	101
10. — Otros ejemplos	103

CAPÍTULO VIII

1. — Repaso de la mecánica de fluidos	107
2. — Ecuaciones generales de la hidrodinámica	108
3. — Ecuaciones de Bernoulli	110
4. — Repaso de algunas fórmulas de Análisis Vectorial. Teoremas de Ostrogradsky, Green y Stokes	111
5. — Ecuación de Laplace	116
6. — Campos Planos	116
7. — Interpretación de las líneas $\varphi = cte$ y $\Psi = cte$	121
8. — Algunos problemas simples sobre el potencial complejo del movimiento fluido	124
9. — Ejemplos simples de funciones analíticas y su interpretación como movimiento plano de fluidos	127
10. — Manantiales y sumideros	132
11. — Corriente paralela combinada con manantial	135
12. — Corriente debida a dos manantiales de igual intensidad	137
13. — Corriente debida a un manantial y sumidero de igual intensidad	139
14. — Dobletes	140
15. — Movimiento irrotacional. Torbellino	141
16. — Circulación alrededor de un cilindro circular	143
17. — Doblete en una corriente paralela	145
18. — Obstáculo cilíndrico circular con una corriente circular alrededor de él y en una corriente uniforme paralela	149
19. — Obstáculo cilíndrico de sección cualquiera en una corriente uniforme. Perfil de Ala	154
20. — Perfiles de Joukowsky	159
21. — Aplicación de las Fórmulas de Blasius	164

APÉNDICE

I. — Métodos de Milne Thomson	169
II. — La transformación de Schwarz-Christoffel	171

	Pág.
III. — Definición de una función holomorfa por su parte real. Fórmula de Schwarz	177
IV. — Principio de Simetría de Schwarz	179
V. — Serie de Términos Complejos	181
VI. — Aplicaciones del cálculo de residuos al cálculo de los coeficientes de la serie de Laurent	187
VII. — La función impulso de Heaviside	
Integral de Bromwich	191
Transformada de Laplace	194
Desarrollo de Heaviside	197
Propiedades de la Transformada de Laplace	201
Teorema de Faltung	203
Aplicación del método operacional al cálculo de circuitos eléctricos..	205
Contornos equivalentes	210
VIII. — Teoremas sobre la transformada de Laplace	212
Transformada finita de Laplace	221
Transformada de una función periódica	222
Aplicación de la Transformada de Laplace a la solución de la ecuación integral de Volterra de segunda especie	223
Aplicación de la transformada de Laplace a las ecuaciones en derivadas parciales	225
Ecuación de la cuerda vibrante	231
Ecuación del calor en un continuo a una dimensión	239
Ecuación de los telegrafistas	244
Aplicación de la transformada de Laplace al cálculo de vigas	255
Problemas Resueltos	263

TÓPICOS ESPECIALES

1. — Método de integración en serie de las ecuaciones diferenciales	385
2. — Ecuación de Bessel	396
3. — Funciones de Legendre	411
4. — Integrales impropias. Criterios de Convergencia	416
5. — Convergencia uniforme de Sucesiones. Series e Integrales. Productos Infinitos	432

	Pág.
6. — Serie de Fourier	455
7. — Integral de Fourier	465
8. — Cálculo Matricial	480
9. — Nociones sobre espacios Vectoriales	494

NOTAS DEL AUTOR

1. — Sobre el desarrollo en Serie de Laurent	503
2. — Observaciones sobre el residuo integral de Cauchy y su aplicación a un teorema de Mittag-Leffler	510