

# INDICE

Prólogo de los autores a la edición española . . . . .	9
--	---

## CAPÍTULO I

### NÚMEROS COMPLEJOS Y FUNCIONES DE VARIABLE COMPLEJA

§ 1. Números complejos (números complejos, representación geométrica; proyección estereográfica) . . . . .	11
§ 2. Funciones trascendentes elementales . . . . .	16
§ 3. Sucesiones y series numéricas . . . . .	19
§ 4. Funciones de variable compleja (funciones complejas de variable real; funciones de variable compleja; continuidad) . . . . .	21
§ 5. Funciones analíticas y armónicas (condiciones de Cauchy-Riemann; derivadas formales según Cauchy; funciones armónicas; significado geométrico del módulo y del argumento de la derivada) . . . . .	23

## CAPÍTULO II

### TRANSFORMACIONES CONFORMES RELACIONADAS CON FUNCIONES ELEMENTALES

§ 1. Funciones lineales (funciones lineales enteras; funciones homográficas)	30
§ 2. Cuestiones complementarias de la teoría de transformaciones lineales (formas canónicas de transformaciones lineales; algunas fórmulas de aproximación para transformaciones lineales; transformaciones de recintos biconexos elementales; propiedades de grupo de transformaciones homográficas; transformaciones lineales y la geometría de Lobachevski . . .	35
§ 3. Funciones racionales y algebraicas (transformaciones de lúnulas circulares y de recintos con cortes; función de Zhukovski; aplicación del principio de simetría; transformaciones multivalentes elementales) . . .	41
§ 4. Funciones trascendentes elementales (funciones trascendentes fundamentales; transformaciones reducibles a transformaciones de franjas y de semifranjas; aplicación del principio de simetría; transformaciones multivalentes elementales) . . . . .	49
§ 5. Fronteras de univalencia, convexidad y estelaridad . . . . .	56

## CAPÍTULO III

### INTEGRALES Y SERIES DE POTENCIAS

§ 1. Integración de funciones de variable compleja . . . . .	58
§ 2. Teorema integral de Cauchy . . . . .	62
§ 3. Fórmula integral de Cauchy. . . . .	63

§ 4. Series de potencias (determinación del radio de convergencia; comportamiento en la frontera del círculo de convergencia; segundo teorema de Abel) . . . . .	65
§ 5. Serie de Taylor (desarrollo de funciones en series de Taylor; funciones generadoras de sistemas de polinomios; solución de ecuaciones diferenciales) . . . . .	68
§ 6. Algunas aplicaciones de la fórmula integral de Cauchy y de series de potencias (ceros de funciones analíticas; teorema de unicidad; expresión de una función analítica en términos de su parte real o imaginaria; desigualdades de Cauchy; teorema de áreas para funciones univalentes; principio de módulo máximo) . . . . .	72

**CAPÍTULO IV**

**SERIE DE LAURENT.**

**PUNTOS SINGULARES DE FUNCIONES ANALÍTICAS UNIFORMES.  
RESIDUOS Y SUS APLICACIONES**

§ 1. Serie de Laurent . . . . .	77
§ 2. Puntos singulares de funciones analíticas uniformes . . . . .	79
§ 3. Cálculo de residuos . . . . .	82
§ 4. Cálculo de integrales (aplicación directa del teorema de los residuos; integrales definidas; integrales relacionadas con la fórmula de inversión de la transformación de Laplace; comportamiento asintótico de integrales) . . . . .	84
§ 5. Distribución de ceros. Inversión de series (teorema de Rouché; principio de argumento; inversión de series) . . . . .	104

**CAPÍTULO V**

**DISTINTAS SERIES DE FUNCIONES.  
INTEGRALES PARAMÉTRICAS**

§ 1. Series de funciones . . . . .	110
§ 2. Series de Dirichlet . . . . .	113
§ 3. Integrales paramétricas (convergencia de integrales; integral de Laplace) . . . . .	115

**CAPÍTULO VI**

**PRODUCTOS INFINITOS.  
FUNCIONES ENTERAS Y MEROMORFAS**

§ 1. Productos infinitos . . . . .	119
§ 2. Desarrollo en series de fracciones simples y en productos infinitos. Sumación de series . . . . .	122
§ 3. Características de crecimiento de funciones enteras . . . . .	125

**CAPÍTULO VII**

**INTEGRALES DE TIPO DE CAUCHY.  
FÓRMULAS INTEGRALES DE POISSON Y DE SCHWARZ**

§ 1. Integrales de tipo de Cauchy . . . . .	129
§ 2. Integral de Dirichlet, funciones armónicas, potencial logarítmico y función de Green . . . . .	135
§ 3. Integral de Poisson, fórmula de Schwarz, medida armónica . . . . .	138

**CAPÍTULO VIII**  
**PROLONGACIÓN ANALÍTICA.**  
**SINGULARIDADES DE CARÁCTER MULTIFORME.**  
**SUPERFICIES DE RIEMANN**

§ 1. Prolongación analítica . . . . .	144
§ 2. Puntos singulares de carácter multiforme. Superficies de Riemann . . . . .	150

**CAPÍTULO IX**  
**TRANSFORMACIONES CONFORMES**  
**(CONTINUACIÓN)**

§ 1. Fórmula de Christoffel—Schwarz . . . . .	158
§ 2. Transformaciones conformes relacionadas con funciones elípticas . . . . .	173

**CAPÍTULO X**  
**APLICACIONES A LA MECÁNICA Y A LA FÍSICA**

§ 1. Aplicaciones a la hidromecánica . . . . .	182
§ 2. Aplicaciones a la electrostática . . . . .	193
§ 3. Aplicaciones al problema plano de conducción de calor . . . . .	204

**CAPÍTULO XI**  
**GENERALIZACIÓN DE FUNCIONES ANALÍTICAS**

§ 1. Transformaciones casiconformes . . . . .	207
§ 2. Funciones analíticas generalizadas . . . . .	213
§ 3. Algunas relaciones integrales e integrales dobles . . . . .	215
<b>RESPUESTAS Y SOLUCIONES . . . . .</b>	<b>217</b>