

Temario del curso básico de variable compleja

I Números complejos

1. El campo de los complejos, interpretación geométrica de las operaciones aritméticas, fórmula de de-Moivre
2. Topología básica del plano complejo: compacidad, conexidad, proyección estereográfica
3. Sucesiones y series complejas, criterios de convergencia (comparación, Abel, "M" de Weierstrass, etc.)
4. Series de potencias, disco de convergencia, fórmula de Cauchy-Hadamard, series específicas para las funciones elementales
5. Transformaciones conformes elementales; transformaciones de Möbius, subgrupos que conservan disco o semiplano, razón cruzada, simetría

II Funciones holomorfas

1. Ecuaciones de Cauchy-Riemann, funciones armónicas y conjugados armónicos, teorema de Goursat
2. Propiedad conforme de funciones holomorfas
3. Analiticidad de funciones holomorfas, diferenciación de series de potencias

III Curvas e integración

1. Integrales de línea (ds , dz , $|dz|$), longitud de curvas, homotopía entre curvas
2. Teorema e integral de Cauchy, índice de enlazamiento
3. Primitiva local de una función holomorfa o armónica
4. Consecuencias de la integral de Cauchy: teoremas de Morera, de Liouville, fundamental del álgebra. Principio del máximo y lema de Schwarz

IV Singularidades

1. Ceros, polos y singularidades esenciales. Teorema de Riemann de singularidades removibles. Teorema de Casorati-Weierstrass
2. Series de Laurent
3. Cálculo de residuos: Teorema del residuo y sus aplicaciones. Principio del argumento. Teorema de Rouché. Cálculo de integrales definidas reales
4. Funciones racionales como funciones meromorfas en S^2 , orden de una función racional, descomposición en fracciones parciales

Referencias

Ahlfors, L.V.	Complex Analysis
Knopp, K.	Elements of the Theory of Functions I, II
Markushevich, A.I.	Theory of Functions of a Complex Variable I, II
Cartan, H.	Theory of Analytic Functions
Conway, J.	Functions of One Complex Variable
Beardon, A.F.	Complex Analysis: The Argument Principle in Analysis and Topology
Grove, E.A., Ladas, G.	Introduction to Complex Variables
Silverman, R.	Introductory Complex Analysis