

Elementos de funciones complejas

2do. Cuatrimestre 2007

Responsable: Dra. María J. Druetta

I. NUMEROS COMPLEJOS. Propiedades algebraicas. Interpretación geométrica. Desigualdad triangular. Forma polar, argumento y argumento principal. Forma exponencial. Potencias y raíces. Fórmula de Moivre. Regiones del plano complejo.

II. FUNCIONES ANALITICAS. Funciones de una variable compleja. Límites y continuidad. Derivadas. Fórmulas de derivación. Ecuaciones de Cauchy-Riemann. Condiciones suficientes. Coordenadas polares. Funciones analíticas. Funciones armónicas.

III. FUNCIONES ELEMENTALES. La función exponencial y propiedades. Funciones trigonométricas e hiperbólicas. La función raíz cuadrada, su valor principal. La función logaritmo y sus ramas, propiedades.

IV. INTEGRALES. Funciones complejas $w(t)$, derivadas e integrales. Curvas o contornos, longitud. Integrales a lo largo de curvas: propiedades y ejemplos. Primitivas. El Teorema de Cauchy-Goursat. Definición de dominios simplemente conexos y múltiplemente conexos. Fórmula de la integral de Cauchy. Derivadas de funciones analíticas, expresión integral. El teorema de Morera. Módulos máximos de funciones analíticas. El teorema de Liouville. Teorema fundamental del álgebra.

V. SERIES. Convergencia de sucesiones y series de números complejos. Series de potencia y radio de convergencia, propiedades. Convergencia absoluta y uniforme de series de potencias. La serie geométrica. Series de Taylor (Maclaurin), ejemplos. Integración y derivación de series de potencias. Unicidad de representaciones por series. Desarrollos en series de potencias.

BIBLIOGRAFÍA: Variable compleja y Aplicaciones, Ruel Churchill/ James Brown, Mc. Graw Hill, quinta edición, 1998.

María J. Druetta

