

FUNCIONES DE UNA VARIABLE COMPLEJA

- 1.- Nociones básicas. El número complejo. Operaciones. Conjugado. Módulo y argumento. Teorema de De Moivre. Elementos de topología en el plano. Conjuntos abiertos, cerrados, conexos.
- 2.- Funciones de variable compleja. Límite. Continuidad. Derivabilidad. Operaciones con funciones continuas. Condiciones necesarias y suficientes de derivabilidad. Operaciones con funciones derivables. Holomorfía.
- 3.- Sucesiones y series. Sucesiones convergentes. Sucesiones de Cauchy. Convergencia uniforme. Series. Suma de una serie. Condición necesaria de convergencia. Series alternadas. Críterio de Leibniz. Convergencia absoluta y condicional. Reordenación de series. Operaciones con series. Producto de Cauchy. Críterios de convergencia absoluta. Convergencia uniforme. Críterio de Weirstrass. Series de potencias. Radio de convergencia. Operaciones con series de potencias. Derivación término de una serie de potencias.
- 4.- Funciones analíticas. Funciones exponenciales y trigométricas. Definición de analiticidad. Principio de identidad. Definición de las funciones exponencial y trigométricas. Propiedades. Ceros de una función analítica. Orden de un cero.
- 5.- Integración en el campo complejo. Noción de curva diferenciable a trozos. Propiedades de la integral. Paso al límite bajo el signo integral. Teorema sobre la independencia del camino de integración. Fórmula de Barrow.
- 6.- Teorema de Cauchy-Goursat. Consecuencias. Teorema de Cauchy-Goursat. Fórmula de Cauchy. Desarrollo de Taylor de una función holomorfa. Fórmula generalizada de Cauchy. Teorema de Liouville. Teorema fundamental del álgebra. Teorema de Morera. Derivación. Término a término de una sucesión. Derivación bajo el signo integral. Principio del módulo máximo. Funciones armónicas. Problema de Dirichlet.
- 7.- Funciones logarítmica y potencial. Definición. Propiedades de holomorfía. Valores principales. Igualdades que se verifican completamente. Desarrollos de Taylor de las funciones logarítmicas y potenciales.
- 8.- El punto del infinito en el plano complejo. Proyección estereográfica. Operaciones. Extensión del concepto de continuidad.

Felte pequeño 1979

Aprobado por Resolución 702

DR. MANUEL BALANZAT
DIRECTOR
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS

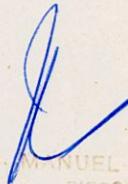
- 9.- Desarrollo de Laurent. Singularidades. Singularidades aisladas.
Singularidades evitables. Polos. Singularidades esenciales.
Caracterización. Singularidades no aisladas. Residuo. Desarrollo de Laurent, estudio de singularidad y residuo en el infinito. Funciones meromorfas.
- 10.- Teorema de los residuos. Aplicación al cálculo de integrales.
- 11.- El concepto de prolongación analítica. La función gamma.

ECUACIONES DIFERENCIALES ORDINARIAS LINEALES

- 1.- Preliminares. Concepto de ecuación diferencial ordinaria. Existencia de solución global y local. Unicidad. Ejemplos.
- 2.- Ecuaciones diferenciales lineales Caso real y caso complejo.
Ecuaciones homogéneas y no homogéneas. Propiedades del conjunto de soluciones. Principio de superposición. Solución general. Wronskiano. Método de variación de los parámetros.
Ecuaciones con coeficientes constantes. Polinomio característico
Soluciones reales. Método de los coeficientes indeterminados.
Problema de Cauchy.
- 3.- Resolución mediante desarrollos en serie. Puntos de holomorfía
Existencia de soluciones analíticas. Punto singular regular.
Método de Fuchs. Tipos de Fuchs.

SERIES DE FOURIER

Series trigométricas. Forma exponencial y trigométrica de la serie de Fourier. Igualdades de Parseval y de Plancherel. Algunos criterios de convergencia puntual. Serie de Fourier de período $2p$. Series de senos y series de cosenos. Aplicación a algunos problemas de separación de variables.


DR. MANUEL BALANZAT
DIRECTOR
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS