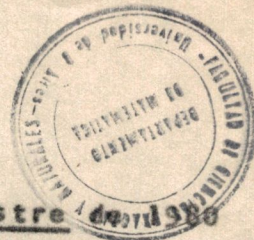


ANALISIS MATEMATICO III



6 MAT
1980

1er. cuatrimestre de 1980

Prof. Dr. Carlos Segovia Fernández
Prof. Titular ded. exclusiva

Variable compleja

1. Números complejos, operaciones. Conjugación y valor absoluto. Desigualdad de Schwarz. Raíz cuadrada. Representación Geométrica, y polar. Argumento. Fórmula de de Moivre. Raíces enésimas Punto en el infinito y la esfera de Riemann.
2. Transformaciones lineales. Relación doble. Simetrías respecto de circunferencias y rectas. Transformaciones lineales elípticas hiperbólicas y parabólicas.
3. Elementos de topología plana. Conexos, Compactos. Funciones continuas. Funciones de una variable compleja. Límites, continuidad. Funciones analíticas. Ecuaciones de Cauchy-Riemann. Funciones armónicas.
4. Funciones elementales: Funciones racionales, función exponencial, funciones trigonométricas. Funciones multiformes: funciones logaritmo y funciones algebraicas. superficies de Riemann elementales.
5. Representación conforme. Estudio de representaciones conformes determinadas por las funciones elementales. Transformaciones conformes del círculo y del semiplano en si mismos.
6. Integración sobre curvas. Propiedades. Teorema de Cauchy-Goursat en el disco. Índice de una curva cerrada. Fórmula de Taylor, resta de Taylor. Principio de identidad. Zeros y polos. Singularidades esenciales. Aplicaciones abiertos, principio del máximo. Lema de Schwarz. Principio del argumento, Teorema de Rouché.

DR. MANUEL BALANCAI
DIRECTOR
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA

7. Cadenas y ciclos . Integración. Conexión y conexión simple. Caracterización de la conexión simple en término del Índice Homológica. Forma general del teorema de Cauchy.
8. Sucesiones y series de funciones. Convergencia puntual e uniforme. Convergencia uniforme compactos: Propiedades: continuidad, derivación integración. Series de potencias, radio de convergencia fórmula de Hadamard. Desarrollo de Taylor. Series de Laurent. Residuos. Cálculo de Residuos. Cálculo de integrales definidas.
9. Funciones enteras y funciones meromorfas. Existencia de funciones meromorfas con singularidades prefijadas: Teorema de Mittag-Leffler. Aplicaciones. Productos infinitos en el campo complejo. Convergencia absoluta. Convergencia uniforme. Productos canónicos. Existencia de funciones enteras con zeros prefijados: Teorema de Weirstrass. Representación de las funciones Meromorfas como cociente de funciones enteras.

Ecuaciones Diferenciales Ordinarias

1. Ecuaciones diferenciales lineales con coeficientes constantes. Unicidad de la solución. Polinomio característico. Solución de la ecuación homogénea. Dependencia lineal y Wronskiano. Dimensión del espacio de las soluciones. La ecuación no homogénea. Variación de los parámetros. Método de los coeficientes indeterminados.
2. Sistemas lineales de primer orden con coeficientes constantes. Autovalores y autovectores de una transformación lineal. Determinante característico. Diagonalización. Forma de Jordan. Exponencial de una matriz. Dependencia lineal y Wronskiano. Unicidad de la solución. Caso no homogéneo.



DR. MANUEL BALANZAT
DIRECTOR
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS

- Variación de parámetros. Estudio detallado de sistemas 2×2 .
3. Ecuaciones diferenciales lineales con coeficientes variables. Dependencia lineal y Wronskiano. Caso no homogéneo. Variación de parámetros. Unicidad de la solución. Ecuaciones con coeficientes analíticos. Solución mediante series de potencias, convergencia de las series. Singularidades regulares. Ecuación inhomogénea. Exponentes característicos. Convergencia de la solución. Caso en que la diferencia de los exponentes característicos sea un entero. Ejemplos.
4. Transformación de Laplace. Definición y propiedades elementales. Absisa de convergencia. Convergencia uniforme y analiticidad. Convolución. Teorema de Weierstrass sobre la aproximación de funciones continuas por polinomios y Aplicación a la unicidad de la transformación de Laplace. Resolución de ecuaciones y sistemas de ecuaciones con coeficientes constantes mediante la transformación de Laplace.

BIBLIOGRAFIA

VARIABLE COMPLEJA

1. Ahlfors, L.V. "Complex Analysis: an introduction to the theory of analytic functions of one complex variable". 3rd edition; New York: Mc Graw Hill, 1979.
2. Cartan, H. "Théorie Elementaire des Fonctions Analytique d'une ou Plusieurs Variables complexes". Paris: Hermann, 1961.
3. Titchmarsh, E.C. "The theory of Functions". Oxford: Oxford University, Press, 1932.
4. Copson, E.T. "An Introduction to the Theory- of functions of a Complex Variable" Oxford: Oxford University Press, 1935.

DR. MANUEL BALANZAS
DIRECTOR
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS



- 5. Goursat, E. "Cours d'Analysis Mathématique" Tomo II. Séptima Edición. Paris: Gauthier-Hill, 1927.
- 6. Churchill, R.V. "Complex Variables and Applications" New York: McGraw-Hill, 1960.
- 7. Volkovyski, L.i. Lunts, G.L. y Aramanovich, I.G. "Problemas sobre la teoría de Funciones de Variable Compleja" Moscú: Editorial MIR, 1972.

ECUACIONES DIFERENCIALES ORDINARIAS

- 8. Ross, S.L. "Introduction to Ordinary Differential Equations". Waltham, Massachusetts: Blaisdell, 1966.
- 9. Coddington, E.A. "Introducción a las Ecuaciones Diferenciales Ordinarias". México: Compañía Editorial Continental, 1968.
- 10. Yosida, K. "Lectures on Differential and Integral Equations" New York : Interscience Publishers, 1960.
- 11. Coddinton, E.A. y Levinson, N. "Theory of Ordinary Differential Equations" New York: Mc Graw Hill, 1955.
- 12. Ince, E.L. "Ordinary Differential Equations". New York: Dover 1956.

TRANSFORMACION DE LAPLACE

- 13. Doetsch, G. "Handbuch der Laplace-transformations" Basel: Birkhauses, 1956.
- 14. Widderj, D.V. "The Laplace Transform". Princeton: Princeton U.P., 1941.
- 15. Ghizzetti, A. "Calcole Simbólico" Bologna: Nicola Zanichelli Editore, 1943.

[Handwritten signature]
 DR. BALANZAT
 DIRECTOR
 DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS