

S
M

ANALISIS III (Matemáticos)

Programa

1er. cuatrimestre 1975.-



1.- Funciones de variable compleja

Funciones complejas de una variable compleja: interpretación geométrica; límites y continuidad. Derivación; condiciones de Cauchy-Riemann. Representación conforme.

Integral de una función sobre una curva. Teorema de Cauchy. Fórmula de Cauchy. Funciones primitivas.

Sucesiones numéricas; sucesiones convergentes. Series numéricas. Convergencia de series de términos positivos. Criterios de convergencia de series. Convergencia absoluta. Sucesiones y series de funciones; convergencia uniforme.

Series de potencias. Serie de Taylor para funciones reales. Series de potencias en el caso complejo. Serie de Taylor de una función holomorfa. Principio de identidad de las funciones holomorfas. Funciones exponencial, trigonométricas e hiperbólicas. Principio del máximo; teoremas de Liouville y de D'Alembert. Fórmula de Poisson.

Desarrollo en serie de Laurent. Puntos singulares; clasificación. Punto del infinito. Resúduos. Cálculo de integrales por resúduos.

La función logaritmo en los complejos. Derivada logarítmica. Teorema de Rouché. Cálculo de integrales por resúduos de funciones con logaritmos.

2.- Series de Fourier

Espacios métricos y espacios normados. Teorema de Banach del punto fijo. Series en un espacio normado. Espacios de Hilbert. Espacios L^2 . Ortogonalidad; método de Schmidt. Aplicaciones hermiticas; autovalores y autofunciones. Polinomios ortogonales.

Series de Fourier en un espacio prehilbertiano; desigualdad de Bessel-Parseval; teorema de mejor aproximación. Bases de Hilbert.

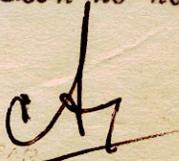
3.- Ecuaciones diferenciales

Concepto de ecuación diferencial. Casos simples de integración por cuadraturas.

Problema de Cauchy. Teorema de existencia de Picard-Peano; influencia en la solución de las condiciones iniciales; ejemplos y contraejemplos. Unicidad de la solución en el teorema de existencia para el caso analítico; resolución de ecuaciones por series de coeficientes indeterminados.

Ecuación lineal homogénea: base de soluciones; wronskiano. Reducción del orden. Ecuaciones lineales de coeficientes constantes; ecuaciones de Euler. Ecuación no homogénea: método de variación de constantes; ecuación no homogénea de coeficientes constantes.

Aprobado por Resolución 012.440/75


DR. CESAR A. TREJO
INT. T. TOR
DEPARTAMENTO DE MATEMATICA



Ecuación de Legendre; estudio de los polinomios de Legendre de Legendre de segunda especie. Desarrollos de Fourier-Legendre. Ecuaciones de Fuchs; cálculo de las soluciones por el método de Frobenius. Función gamma. Ecuación de Bessel; estudio de las funciones J . Funciones de Neumann y de Hankel. Desarrollos de Fourier-Bessel. Problema de Sturm-Liouville; hermiticidad del operador; ejemplos. Problema de Sturm-Liouville con función de peso: ejemplos. Ecuación de Laplace; problema de Dirichlet; unicidad de la solución. Método de separación de variables; aplicación a la resolución de problemas de Dirichlet con dos o tres variables en coordenadas cartesianas, cilíndricas y esféricas.

Prof. Dr. Manuel Balanzat


DR. CESAR A. TRILLO
INTERVENTOR
DEPARTAMENTO DE MATEMATICA

Aprobado por Resolución 512-440/75