

PROGRAMA DE ANALISIS MATEMATICO III (para fisicos): CURSO 1966
(2do. cuatr.)

I. Funciones de variable compleja.

Revisión sobre los números complejos. Límites y continuidad en las funciones de \mathbb{C} en \mathbb{C} . Funciones holomorfas.

Integración, - Teorema de Cauchy. - Fórmula de Cauchy.

Serie de funciones de variable compleja. Series enteras. Desarrollo en serie entera en una función holomorfa; principio de identidad. Desigualdad de Cauchy y teorema de Leouville. Funciones exponenciales, trigonométricas e hiperbólicas. Esfera de Riemann y punto del infinito. Desarrollo en serie de Laurent y puntos singulares. Residuos; aplicación del cálculo de integrales.

Funciones de logaritmo y funciones de ζ ; aplicación del cálculo de integrales.

II. Series de Fourier

Espacios prehilbertinos; norma. Aplicación adjuntas y aplicaciones hermitianas.

Series convergentes en un espacio prehilbertino. Sistemas totales en un espacio prehilbertino. Ortogonalidad; método de Schmidt. Polinomios ortogonales.

Coefficientes de Fourier; desigualdad de Bessel Parseval. Teorema de óptima aproximación. Sistemas ortonormales.

Series trigonométricas y de exponenciales imaginarias relaciones mutuas y series de Fourier. Integral de Dirichlet y convergencia puntual de las series.

III. Ecuaciones diferenciales lineales.

Concepto de ecuación diferencial; teorema de existencia e integral general. Casos simples de integración por cuadraturas.

Ecuación lineal homogénea; sistema fundamental de soluciones. Ecuaciones con coeficientes constantes y ecuaciones de Euler. Ecuación no homogénea; casos de solución por coeficientes indeterminados; método de la variación de las constantes.

Sistemas diferenciales; líneas de fuerzas.

Ecuación lineal de segundo orden; regularidad de un punto singular.

Polinomio indicial y método de solución de Frobenius.

Ecuación de Bessel y funciones de Bessel; propiedades. Desarrollos de Fourier-Bessel.

Ecuación de Legendre y funciones de Legendre; propiedades. Desarrollos de Fourier-Legendre.

Problema de Sturm. Liouville para una ecuación de segundo orden

IV. Ecuaciones en derivadas parciales.

Concepto de ecuación diferencial; problema de Cauchy y Dirichlet.

Ecuación de la difusión; solución de problemas de Cauchy por superposición integral.

Método de separación de variables; aplicación a la ecuación de la difusión con condiciones iniciales y en los límites.

Ecuación de las ondas vibrantes; integral general. Problema de Cau-

chy; resolución por la integral general y por separación de variables;
diversos casos.

Ecuación de Laplace en coordenadas cartesianas, polares cilíndricas
y esféricas; resolución por separación de variables de problemas de
Dirichlet particulares.

Ecuación de las membranas vibrantes; resolución de problemas de Cauchy
para un disco y un rectángulo.

UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES
Facultad de Ciencias Exactas y Naturales.