6
M

ANALISIS IV 1er. cuatrimestre 1975

Transformación de Fourier, distribuciones y ecuaciones en derivadas parciales.

1.- Teoría de distribuciones. Los espacios $\mathcal{D}, \mathcal{E}$, y $\mathcal{S}$. Definición de distribución. Los espacios $\mathcal{D}'$, $\mathcal{E}'$ y $\mathcal{S}'$ .Derivación y multiplicación de distribuciones por funciones. Soporte. Distribuciones con soporte puntual. Enunciado de los teoremas de división. Ejemplos y aplicaciones.

2.- Transformación de Fourier. Transformadas de Fourier de funciones en $\mathcal{S}$.Propiedades formales de las transformación de Fourier. Inversión de la transformada de Fourier en $\mathcal{S}$. Teorema de Plancherel. Extensión de la transformación de Fourier a $\mathcal{S}'$. El caso L^2. Convolución de funciones y distribuciones. Teorema de Young.

3.- Ecuaciones diferenciales en derivadas parciales de primer orden. Campos vectoriales. Grupo asociado de transformaciones locales. Trayectorias. Puntos regulares. Teoremas de existencia local y global de soluciones de ecuaciones lineales de primer orden. Ecuaciones casi lineales. Existencia local. Ecuaciones generales de primer orden. Caso en que no figura la función incógnita. Campo de Hamilton Jacobi asociado. Existencia local.

4.- El problema de valores iniciales, o de Cauchy, para ecuaciones y sistemas generales de ecuaciones en derivadas parciales. Problemas no característicos y reducción a forma normal. Clasificación de los problemas de Cauchy. Caso lineal. Variedades características. Reducció de problemas iniciales normales a problemas casi lineales de primer orden. Caso analítico principio de mayoración. Teorema de Cauchy Kowalewska. Unicidad de soluciones del problema de Cauchy. Teorema de Holmgren para soluciones distribución de sistemas lineales' Ejemplo de no existencia de Garabedian y Grushin.

5.- Adjunto formal de operadores diferenciales lineales. Soluciones fundamentales. Existencia de soluciones en $\mathcal{S}'$ de ecuaciones lineales con coeficientes constantes. Fórmulas generalizadas de Green. Caso de la ecuación de Laplace. Soluciones fundamentales de la ecuación de Laplac Potencial logaritmico y Newtoniano. Fórmula de Poisson en la esfera. Principio de máximo y consecuencias.Problema de Dirichlet en la esfera. Solución por medio de la fórmula de Poisson. Solución del problema de Dirichlet recintos con frontera regular. Estudio del pro-

Dr. OSCAR A. TREJO
INTERVENTOR
DEPARTAMENTO DE MATEMATICA

Aprobado por Resolución D/C 463/75.

blema de Dirichlet con métodos de espacios de Hilbert. Soluciones débiles. Principio de Dirichlet y método de la proyección ortogomal. Existencia y regularidad de soluciones débiles.

Extensión de estos métodos al estudio del problema de Dirichlet generalizado de ecuaciones elípticas generales. Desigualdad de Garding y lema de Rellich. Existencia de soluciones débiles.

Dr.A.Cälderon

DR. CESAR A. TREJO
INTERVENTOR
DEPARTAMENTO DE MATEMATICA