

RESUMEN

SOME APPLICATIONS OF CALDERON-ZYGMUND THEORY TO HANKEL AND TOEPLITZ OPERATORS, por Aline Bonami (Université d'Orléans, Francia)

Resumen: Las matrices de Hankel y Toeplitz juegan un rol importante en muchas aplicaciones de la Matemática. En el caso de dimensión finita, las propiedades de los operadores correspondientes dependen de las de sus símbolos. Comenzaremos con el análisis complejo en el disco unidad necesario para explicar la teoría clásica de Hankel y la de los operadores de Toeplitz. Luego daremos algunos desarrollos más recientes, enfatizando sus conexiones con la teoría de Calderón-Zygmund: en particular conmutadores de integrales singulares y transformadas de Hilbert bilineales.

BILINEAR HILBERT TRANSFORM AND OTHER MULTIPLIERS. TRANSFERENCE AND APPLICATIONS, por Oscar Blasco. (Universidad de Valencia, España)

Resumen: La transformada de Hilbert en la recta real es un operador acotado en ciertos espacios de Lebesgue, y es un ejemplo de multiplicador muy importante en Análisis. La transformada de Hilbert bilineal y otros multiplicadores bilineales han sido objeto de estudio desde la prueba de la Conjetura de Calderón. Se presentarán resultados de acotación de distintos multiplicadores bilineales. Se relacionarán los operadores lineal y bilineal mediante el uso de los conmutadores. Se analizarán distintos métodos para transferir su acotación a otros grupos y a otros contextos, generalizando tanto los métodos de DeLeew lineales como los métodos de transferencia de Coifman-Weiss. Se obtendrán aplicaciones a la teoría ergódica mediante este procedimiento.

NON LINEAR PROBLEMS INVOLVING FRACTIONAL POWERS OF THE LAPLACIAN, por Luis Caffarelli.(University of Texas at Austin, EEUU)

Resumen: Expondremos diversos problemas provenientes del cálculo de variaciones y la dinámica de los fluidos, que involucran integrales de Dirichlet fraccionarias y potencias fraccionarias del laplaciano: regularidad óptima de problemas variacionales con restricciones, extensiones armónicas de dimensiones fraccionarias y la regularidad de soluciones de la ecuación cuasi geostrófica.

HARMONIC ANALYSIS ASSOCIATED WITH CERTAIN SEMIGROUPS OF LINEAR OPERATORS, por Jacek Dziubanski (University of Wroclaw, Polonia).

Resumen: Espacios clásicos de funciones d -dimensionales tales como los espacios de Hardy, espacios de Sobolev, espacios de Triebel-Lizorkin pueden a menudo ser definidos y estudiados a través de los semigrupos del calor o Poisson y el cálculo funcional asociado al operador de Laplace. El propósito de este curso será introducir algunos nuevos espacios de funciones que están relacionados a otros operadores y semigrupos que ellos generan. Ejemplos de tales operadores podrían ser el oscilador armónico o el operador de Bessel. Discutiremos varias propiedades de estos espacios de funciones y la acotación de operadores relevantes sobre ellos tales como multiplicadores, transformadas de Riesz, etc.

APPROXIMATION IN MEDICAL TOMOGRAPHY. SHANNON'S PROBLEM IN INFORMATION THEORY AND THE ORIGIN OF THE BISPECTRAL PROBLEM, por Alberto Grünbaum.(University of California, Berkeley, EEUU)

Resumen: Aproximación en tomografía médica, el problema de Shannon en teoría de información y el origen del problema bi-espectral". El problema típico en tomografía consiste en obtener una aproximación "óptima" de una función de varias variables a partir de información incompleta e inexacta de algunas de sus proyecciones en dimensión uno. En el caso de "tomografía de ángulo limitado", esto da origen a una versión del problema clásico de Shannon: ¿qué información "útil" está contenida en una banda de frecuencias de una

función de soporte compacto? El análisis detallado de este problema lleva eventualmente a considerar operadores integrales que (milagrosamente) conmutan con un operador diferencial. Esto a sus vez (y por razones aun más misteriosas) lleva a ciertas ecuaciones no lineales asociadas a los nombres de Korteweg-deVries, Toda, Virasoro, etc. que describen las soluciones del problema bi-espectral.

APPLICATIONS OF REAL AND COMPLEX ANALYSIS TO COMMUTATORS OF B.M.O. FUNCTIONS WITH SINGULAR INTEGRALS AND GENERAL LINEAR OPERATORS, por Carlos Pérez Moreno.(Universidad de Sevilla, España)

Resumen: En este curso introduciremos algunas técnicas del análisis moderno que nos llevarán al estudio de conmutadores de integrales de Calderón-Zygmund con funciones BMO. Un primer objetivo será presentar algunas técnicas clásicas tales como desigualdades "good-lambda", teoría de Calderón-Zygmund y algunos aspectos básicos de la teoría de pesos A_p . Luego probaremos las clásicas estimaciones de tipo fuerte debidas a Coifman-Rochberg-Weiss para este tipo de conmutadores. Usando algunas ideas del análisis complejo, daremos una prueba distinta válida no sólo para integrales singulares sino para operadores lineales generales con la propiedad de ser acotados en L^2 con pesos A_2 . Luego demostraremos propiedades más delicadas de estos conmutadores, para el caso de integrales singulares, mediante el uso de técnicas del análisis real.

HARMONIC ANALYSIS ON HEISENBERG NILMANIFOLDS, por Sundaram Thangavelu. (Indian Statistical Institute, Bangalore, India)

Resumen: En este curso nos proponemos desarrollar aspectos del análisis armónico en nilvariedades de la forma $M = H_\Gamma^n$ donde H^n es el grupo de Heisenberg $(2n+1)$ -dimensional y Γ es un subgrupo discreto cocompacto. El objetivo principal es obtener una descomposición explícita de la representación regular a derecha de H^n sobre $L^2(M)$ en términos de subrepresentaciones irreducibles. Esto será logrado a través de transformadas de Weil-Brezin y el teorema de Stone-Von Neumann. Nos proponemos también investigar los subespacios invariantes por traslaciones de $L^2(M)$ del espectro del sublaplaciano, la ecuación del calor, la transformada de Segal-Bargmann, las funciones theta y los espacios de Hardy asociados a nilvariedades.

VECTOR VALUED TRANSFERENCE, por José Luis Torrea. (Universidad Autónoma de Madrid, España)

Resumen: Describiremos el método de transferencia introducido por Cotlar (1955) y Calderón (1968). La potencia del método fue establecida en el exhaustivo compendio escrito por R. Coifman y G. Weiss (1977). Desde entonces, usando este método, se han obtenidos diversos resultados de acotación de operadores maximales y de funciones cuadráticas asociadas a familias de operadores. El objeto del curso es el desarrollo de esta técnica en el contexto de valores vectoriales. Esta generalización, cuya prueba es una modificación directa de la prueba original, nos permite obtener nuevos resultados en diferentes frentes del análisis armónico. Se le dará atención especial a resultados de acotación independiente de la dimensión. Además se dará una breve introducción al análisis de Fourier vectorial.