



1. DATOS BÁSICOS DEL TFG:

Título: Propiedad de localización de las series de Fourier de varias variables

Descripción general (resumen y metodología):

Un resultado fundamental sobre la convergencia de las series de Fourier en una sola variable es el llamado principio de localización de Riemann. Este célebre resultado establece que si una función se anula en un subconjunto abierto entonces su serie de Fourier converge uniformemente a cero sobre compactos en este subconjunto. Basta un momento de reflexión para tomar conciencia de lo sorprendente de este resultado. Aunque los coeficientes de Fourier de una función involucran el conocimiento de ésta en (casi) todo punto, la convergencia de su serie de Fourier en un punto específico depende únicamente del comportamiento de la función en un entorno de dicho punto, el cual puede ser arbitrariamente pequeño. Esta propiedad de localización manifestada por las series de Fourier de una sola variable deja de ser cierta drásticamente al aumentar el número de variables. La invalidez de la propiedad es tan notable que incluso alcanza a las sumas de Fejér, cuyo comportamiento en una sola variable es extremadamente satisfactorio. El propósito de este trabajo es mostrar cuan extrema puede ser la transgresión de la propiedad de localización para las series de Fourier de funciones de más de una variable. El tratamiento del tema se realizará mediante una combinación de técnicas de análisis de Fourier, teoría de la medida e integración y análisis funcional.

Metodología.

1. Actualizar los conocimientos adquiridos en las materias del grado relacionadas con el trabajo. Subsanan las eventuales deficiencias.
2. Examinar los textos citados en la bibliografía. Profundizar en aquellos aspectos que sean relevantes para el trabajo. Buscar otras fuentes bibliográficas significativas, si fuere pertinente.
3. Seleccionar los temas específicos que se tratarán de manera exhaustiva en el trabajo. Seleccionar los temas que se presentarán de manera meramente divulgativa, si los hubiere.

Tipología: Estudio de casos, teóricos o prácticos, relacionados con la temática del Grado.

Objetivos planteados:

1. Adquisición de la teoría básica sobre las series de Fourier de varias variables.
2. Propiedad de localización de las sumas de Dirichlet.
3. Propiedad de localización de las sumas de Fejér.
4. Propiedad de localización de las medias de Cesàro de orden arbitrario.

Bibliografía básica:

1. C. Goffman, F. C. Liu. On the localization property of square partial sums for multiple Fourier series. *Studia Math.* 44 (1972), 61-69.
2. B. I. Golubov. Multiple Fourier series and integrals. *J. Math. Sci.* 28 (1984), 639-673.
3. L. Grafakos. *Classical Fourier analysis*. Springer, 2014.
4. S. Igari. On the localization property of multiple Fourier series. *J. Approximation Theory* 1 (1968), 182-188.

5. Y. Katznelson. An introduction to harmonic analysis. Third corrected edition. Cambridge University Press, 2004.
6. J. F. Price, L. Shepp. A counterexample to localization for multiple Fourier series. In Proc. Centre Math. Anal. 15, 201-207, Austral. Nat. Univ. Canberra, 1987.
7. A. Zygmund. Trigonometric series. Volume I. Cambridge University Press, 1959.

Recomendaciones y orientaciones para el estudiante:

Plazas: 1

2. DATOS DEL TUTOR/A:

Nombre y apellidos: ARMANDO REYES VILLENA MUÑOZ

Ámbito de conocimiento/Departamento: ANÁLISIS MATEMÁTICO

Correo electrónico: avillena@ugr.es

3. COTUTOR/A DE LA UGR (en su caso):

Nombre y apellidos:

Ámbito de conocimiento/Departamento:

Correo electrónico:

4. COTUTOR/A EXTERNO/A (en su caso):

Nombre y apellidos:

Correo electrónico:

Nombre de la empresa o institución:

Dirección postal:

Puesto del tutor en la empresa o institución:

Centro de convenio Externo:

5. DATOS DEL ESTUDIANTE:

Nombre y apellidos:

Correo electrónico: