

Propuesta de Trabajos Fin de Grado, curso académico 2023-24

PROFESOR: Javier Ramos Maravall

Número máximo de TFG que solicita dirigir: 1

TEMA: Teoría de Proyección vía análisis de Fourier

Válido para 1 alumno.

Resumen/contenido:

Informalmente, la teoría de proyección intenta relacionar la dimensión de un conjunto de \mathbb{R}^n con la dimensión de sus proyecciones a ciertos subespacios, como planos o rectas.

Hace unos años ha comenzado una revolución en esta área al introducirse ciertos argumentos de análisis de Fourier, y se han conseguido probar teoremas que parecían intratables. Hay grandes matemáticos actualmente intentando entender hasta dónde se puede llegar y si incluso se pueden revertir los argumentos y comprender cómo la teoría de proyección puede ser útil en ciertos problemas importantes del análisis de Fourier.

El trabajo propuesto se centraría en dar una prueba del teorema clásico de proyección de Marstrand con los nuevos argumentos de análisis de Fourier, y quizás generalizarlo a dimensiones mayores o aplicarlo a otros problemas.

Asignaturas de cuarto relacionadas/compatibles:

Recomendable cursar Variable Real.

Bibliografía/referencias:

P. Mattila. *Geometry of sets and measures in Euclidean spaces*, volume 44 of Cambridge Studies in Advanced Mathematics. Cambridge University Press, Cambridge, 1995. Fractals and rectifiability.

S. Gan, S. Guo, L. Guth, T. Harris, D. Maldague and H. Wang, *On restricted projections to planes in \mathbb{R}^3* . Preprint 2022

J. M. Marstrand. *Some fundamental geometrical properties of plane sets of fractional dimensions*. Proceedings of the London Mathematical Society, 3(1):257–302, 1954.