

Pontificia Universidad Católica del Perú
Escuela de Posgrado & Sección Matemáticas



Seminario de Matemática

Expansión, divisibilidad y paridad

Harald A. Helfgott

IMJ-PRG

Université Paris Cité

Resumen: El estudio de los grafos expansores fue motivado en su inicio por las aplicaciones. Intuitivamente, un grafo expensor es un grafo de gran conectividad, y es particularmente interesante si el número de aristas por vértice es pequeño. Uno puede pensar literalmente en una red de comunicaciones que logra gran desempeño con un número pequeño de cables. Hay varias definiciones formales: en términos de las fronteras de conjuntos de vértices (definiremos tales «fronteras»), o de caminatas aleatorias, o de valores propios del Laplaciano (donde el «Laplaciano» es análogo al que se utiliza en la física). Al final son todas más o menos equivalentes. Los grafos expansores terminan teniendo conexiones con muchos campos dentro y fuera de las matemáticas. La aplicación inicial es ahora algo de interés histórico (pues la gente de telecomunicaciones terminó haciendo su propia cosa, en parte empírica), pero los grafos expansores han mostrado ser una abstracción fructífera, con nuevas aplicaciones. Se trata tanto de aplicaciones a la computación como a la matemática en sí. En el pasado, se aplicaban ya conocimientos profundos dentro de la matemática pura para construir grafos expansores; en nuestros días, se llega a utilizar los grafos expansores para resolver problemas en la matemática pura. Veremos una aplicación reciente a la teoría de números, construyendo un grafo con números enteros como vértices, y con aristas que corresponden a divisores comunes a dos vértices. Una vez establecido que se trata de un grafo expensor, deduciremos resultados nuevos sobre problemas clásicos sobre los números.

Fecha: Lunes 05 de agosto de 2024

Hora: 14:00 - 15:00 horas

Lugar: Auditorio de Matemáticas.