

Lunes 4 de noviembre de 2019

Sala de Seminarios HP, Planta baja

13:00 a 15:00 hrs.

Cantor, Sierpinski y Menger, un trío esponjoso

Eduardo Virueña Silva

Escuela Superior de Física y Matemáticas-IPN

Uno de los ejemplos clásicos en el estudio del análisis matemático es ese maravilloso hecho que nos deja ver el Conjunto de Cantor: Un conjunto con la cardinalidad de los números reales y de medida cero.

Las versiones de este conjunto en otras dimensiones son: La carpeta de Sierpinski y la esponja de Menger y podríamos ir un poco más allá. En esta plática vamos a dar un método para dibujar las primeras iteraciones de la construcción de estos conjuntos a partir de una observación muy simple sobre la expansión ternaria de las coordenadas de los puntos que forman estos conjuntos.

Así, el conjunto de Cantor, la carpeta de Sierpinski y la esponja de Menger son “esponjas” en tres distintas dimensiones.

En otras palabras: si vas a hacerte la vida de cuadritos, pídele al trío esponjoso que te diga cómo hacerlo con estilo y puedes hacerlo en espacios de dimensión n , siendo n un número natural.

Sumas de Gauss en campos finitos, su relación con sumas exponenciales de sucesiones lineales recurrentes

Víctor García Hernández

Universidad Autónoma Metropolitana-Azcapotzalco

Las sumas de Gauss son un ejemplo clásico de sumas exponenciales, el problema central consiste en determinar estimaciones superiores tan finas como sea posible. Atacar el problema ha sido una tarea multidisciplinaria: análisis matemático, campos de funciones, geometría algebraica y hace 15 años la combinatoria aditiva dio el avance más reciente.

Por otra parte, una sucesión lineal recurrente de longitud $r \geq 2$ se define por

$$s_{n+r} = a_{r-1}s_{n+r-1} + \cdots + a_0s_n, \quad n \geq 0,$$

donde a_{r-1}, \dots, a_0 y s_{r-1}, \dots, s_0 son dados. Hablaremos de cómo se estableció una conexión del problema de la estimación de sumas de Gauss y la de sumas exponenciales de sucesiones recurrentes. El resultado principal obtenido mejora la cota clásica de Korobov en varios sentidos, para una clase amplia de sucesiones recurrentes de longitud arbitraria. La herramienta crucial es la estimación de las sumas de Gauss en campos finitos debida a Bourgain–Chang. Para finalizar daremos una aplicación a la criptografía.

Trabajo conjunto con Jitendra Bajpai ¹

¹Mathematisches Institut, Georg-August-Universität Göttingen.