

RESUMENES

C. Aldana: Determinantes de Laplacianos en superficies hiperbólicas

Resumen: En esta charla discutiré determinantes de operadores de Laplace en superficies hiperbólicas. Comenzaré dando la definición del determinante de un operador diferencial sobre una variedad compacta. Después introduciré las superficies hiperbólicas como cocientes del espacio hiperbólico H^2 por un subgrupo de su grupo de isometrías. Mencionaré brevemente como el determinante del operador de Laplace se puede calcular usando la fórmula tracial de Selberg. Para superficies hiperbólicas con puntas se debe definir el determinante usando una segunda regularización ya que el espectro en este caso es continuo. Si el tiempo lo permite mostraré como se comporta el determinante bajo degeneraciones de las superficies. Primero cuando se pincha una geodésica. Segundo, cuando hay superficies hiperbólicas con singularidades cónicas, cuando el ángulo tiende a cero. Finalmente motivaré mi interés en estos resultados, que en su mayoría son ya conocidos, haciendo una comparación con ciertas 3-variedades hiperbólicas.

N. Avilán: La geometría de las ecuaciones de Maxwell

A. Caviedes: por qué los gatos caen de pie? Una explicación geométrica

Cuando un gato está cayendo con su espalda hacia el suelo logra girar y aterrizar sobre sus patas aun cuando su momento angular inicial es nulo. Este hecho aparentemente paradójico se puede explicar al darnos cuenta de que el cuerpo del gato puede cambiar su forma durante la caída de tal modo que su momentum angular siempre sea cero. En esta charla se explicará un modelo matemático del cuerpo deformable del gato y se explicará por qué la geometría de este modelo permite a los gatos maniobrar su cuerpo durante la caída y caer siempre de pie.

I. Contreras: Charla 1 Una Introducción a la Axiomatización de TQFT y el Modelo Sigma de Poisson.

Resumen: En esta primera charla introduciremos las ideas fundamentales en la descripción de teorías cuánticas de campos topológicas (TQFT) propuesta por Atiyah y Segal, usando categorías simétricas monoidales. Estudiaremos los casos de dimensiones 1 y 2, y en este último caso describiremos la clasificación de TQFT 2-dimensionales usando álgebras conmutativas de Frobenius. Basados en esta descripción axiomática, introduciremos el modelo sigma de Poisson, una teoría de campo topológica 2-dimensional que tiene relevancia en el estudio de geometría de Poisson y cuantización por deformación.

I. Contreras: Charla 2 Estructuras de Frobenius en la Categoría Span y la Categoría Simpléctica

Resumen: Es bien sabido (como lo discutimos en la primera charla) que las álgebras de Frobenius están en correspondencia con TQFT 2-dimensionales. En

esta segunda charla introducimos los objetos de Frobenius en cualquier categoría monoidal y, en particular, en la categoría donde los objetos son conjuntos y los morfismos son spans. Demostramos la existencia de un conjunto simplicial que codifica los datos de la estructura de Frobenius en esta categoría. Esto sirve como modelo simplicial de la construcción de Wehrheim-Woodward para la categoría simpléctica.

Esto forma parte de un programa que pretende describir, en términos de teoría de categorías superiores, la relación entre los grupoides simplécticos y la teoría topológica de campos, a través del modelo sigma de Poisson. Basado en un trabajo conjunto con Raj Mehta y Molly Keller (Rev. in Math. Phys (34) 10 (2022)), Raj Mehta, Adele Long y Sophia Marx (<https://arxiv.org/abs/2208.14716>, en Higher Structures in Geometry, Topology and Physics, Contemporary Mathematics, AMS (2024)), y Raj Mehta y Walker Stern (<https://arxiv.org/abs/2311.15342>)

C. Rengifo: Algebroides sobre variedades y geometría graduada

Dada una variedad diferencial, existe una correspondencia funtorial entre los algebroides de Lie (resp. los algebroides de Courant) definidos sobre la variedad dada, y algebroides de Lie (resp. algebroides de Lie marcados) definidos sobre la dg-variedad conocida como el haz tangente impar asociada a la variedad en cuestión. Dicha correspondencia se denominará el funtor de transgresión impar.

A. Vargas: Optimal Holder regularity of Finsler geodesics and path-isometric embeddings

Abstract: The existence of global path-isometric embeddings of manifolds with differentiable Riemannian metrics into Euclidean space is a famous problem that was positively solved by John Nash in the seventies. More than twenty years later the same problem in the setting of differentiable Finsler metrics was considered by S. Ivanov and D. Burago; they show how different the purely Finslerian case can be from the Riemannian one. Nevertheless, the situation for (even local) path-isometric embeddings

for Hölder continuous, but not differentiable, Finsler metrics is much more delicate and an optimal result has not yet appeared in the literature. The behavior in this case is only known (with certain conditions) for Hölder continuous Riemannian metrics due to the work of A. Lytchak and A. Yaman.

The aim of this talk is twofold. The first part is to study the regularity of geodesics associated to Hölder continuous Finsler metrics on differentiable manifolds and to prove the optimality of that result by showing explicit examples where this regularity cannot be improved. Finally, as a consequence of the previous step, a result on the optimality of path-isometric embeddings for these metrics is explained.

