Resumenes de las Pláticas

CARLOS AQUINO ZARATE

(Instituto de Matemáticas, Universidad Nacional Autónoma de México)

Cohomología de invariantes y Q–grupos libres

Sean Q yG grupos donde Q está actuando en G por automorfismos, diremos entonces que G es un Q–grupo. En esta plática introducimos la categoría de Q–G módulos, la cual resulta ser la categoría de módulos sobre el producto semidirecto $G \rtimes Q$. Definiremos la cohomología del Q–grupo G con coeficientes en un Q–G módulo arbitrario,

$$H^\bullet_Q(\, G,\, M\,) \;\; = \;\; H^\bullet(\, \mathrm{Hom}_G(\, B(G),\, M\,)^Q\,)\ ,$$

donde $B(G)$ es la resolución barra. De esta manera este invariante generaliza la teoría clásica de cohomología de grupos. Daremos una interpretación de estos grupos de cohomología en dimensiones bajas. Este funtor de cohomología no es un funtor derivado (lo que sí sucede en la teoría clásica), sin embargo, cuando la acción de Q en G es un caso especial de acción semilibre (a este caso especial los llamaremos Q–grupos libres), podemos verlo como el funtor derivado del funtor $\mathrm{Hom}_{Q-G}(\,-,\, M\,)$ evaluado en el ideal de aumentación I_G del grupo G. Concluimos mencionando algunos resultados análogos a la teoría clásica y algunos ejemplos para Q–grupos libres.

ALEXEY BESHENOV

(Centro de Investigación en Matemáticas)

Cohomología Weil–étale para $n\,<\,0$

Matthias Flach y Baptiste Morin construyeron una teoría de cohomología, llamada la cohomología Weil–étale, que conjeturalmente, para un esquema aritmético regular y propio X, codifica los valores especiales de su función zeta en $s\,=\,n$ entero. Usando sus ideas, he construido la cohomología Weil–étale para cualquier X, no necesariamente regular o propio, y $n\,<\,0$.

Lourdes Cruz González

(Departamento de Matemáticas, Centro de Investigación y de Estudios Avanzados)

Ideales tóricos de intersección completa asociados a gráficas orientadas y no orientadas

Dada una gráfica simple G con conjunto de vértices $V(G) = \{ x_1, \ldots, x_n \}$ y conjunto de aristas $E(G) = \{ y_1, \ldots, y_m \}$ con $y_k = \{ x_{i_k}, x_{j_k} \}$, si $\mathcal{O}$ es una orientación de las aristas de la gráfica G, denotamos por $D = G_{\mathcal{O}}$ a la gráfica orientada por $\mathcal{O}$. Sea $\{ v_1, \ldots, v_m \}$ el conjunto de los vectores columna de la matriz de incidencia de D, denotada por A_D, entonces el ideal tórico $\mathbb{P}_D$ de la gráfica D es el kernel del morfismo de k–álgebras

$$\phi : \; k[\, y_1, \ldots, y_m \,] \longrightarrow k[\, x_1^{\pm 1}, \ldots, x_n^{\pm 1} \,] \qquad \text{donde} \qquad y_i \longmapsto x^{v_i}$$

Una gráfica G es CI $\mathcal{O}$ si para toda orientación $\mathcal{O}$ de las aristas de G, el ideal tórico $\mathbb{P}_D$ de la gráfica orientada $D = G_{\mathcal{O}}$ es una intersección completa binomial. La propiedad de CI $\mathcal{O}$ es cerrada bajo subgráficas inducidas. Una gráfica que no es CI $\mathcal{O}$ es una obstrucción, si toda subgráfica inducida propia es CI $\mathcal{O}$. En *Complete intersection toric ideals of oriented graphs and chorded-theta subgraphs, Journal of Algebraic Combinatorics 38 (3), (2013)* de los autores Gitler, Reyes y Vega se demuestra que la familia de obstrucciones de gráficas CI $\mathcal{O}$ está formada por prismas, pirámides, thetas y ruedas θ–parciales. En esta charla se caracterizaran las orientaciones de las obstrucciones, cuyos ideales tóricos son de intersección completa con el objetivo de estudiar las gráficas orientadas $D = G_{\mathcal{O}}$ tales que son de intersección completa.

Matthew Glenn Dawson

(Centro de Investigación en Matemáticas)

Sobre algunas álgebras de Lie de dimensión infinita

En esta plática veremos una breve introducción a las álgebras de Lie de dimensión infinita, con un énfasis especial en las que se construyen como límites de álgebras de Lie de dimensión finita mediante los llamados *encajes diagonales*. En algunos casos, se puede extender la teoría de raíces a ciertas álgebras de Lie simples de dimensión infinita. En otros casos, es posible definir un sistema de raíces, pero el álgebra de Lie no admite una descomposición como suma directa de estas raíces. Sin embargo, con algunas herramientas de la teoría de representaciones, veremos que es posible construir espacios de raíces “virtuales” y recuperar gran parte de la teoría clásica de raíces.

Juan Pablo Díaz González

(Centro de Investigación en Ciencias, Universidad Autónoma del Estado de Morelos)

Grupos modulares cuaterniónicos y sus orbidades hiperbólicas

Generalizando al grupo modular $\mathbf{PSL}(2, \mathbb{Z})$ y su acción por isometrías en el plano hiperbólico se definen subgrupos discretos de $\mathbf{PSL}(2, \mathbb{H})$ utilizando los anillos de enteros de Lipschitz y Hurwitz en los cuaternios que actúan por isometrías en los espacios hiperbólicos de dimensiones 4 y 5. Se exhiben dominios fundamentales como politopos hiperbólicos, sus gráficas de Cayley y se estudia la geometría y topología de las orbidades cocientes de las acciones de estos grupos, en particular, sus singularidades y cúspides.

Cristhian Emmanuel Garay López

(Centro de Investigación en Matemáticas)

Matroids and Homology Classes of Torus–Invariant Subvarieties of Graßmannians

We consider the complex Graßmannian of lines $\mathbb{G}_n \subset \mathbb{P}^{\binom{n}{2}-1}$ for $n \geq 2$ together with a maximal torus T acting on it. Fixing an arbitrary class $\lambda \in H_\bullet(\mathbb{G}_n, \mathbb{Z})$ we study the problem of characterizing the subvarieties of $\mathbb{G}_n$ invariant under the action of T with homology class λ and give a complete answer for the case of T–orbits with partial results for other cases. The techniques we use are inspired by matroid theory. We also sketch possible applications towards the computation of some Euler–Chow series of these Graßmannians.

Alexandre Grishkov

(Instituto de Matemática e Estatística, Universidade de São Paulo)

The Variety of Steiner Loops generated by a Steiner Loop of Order 10

We describe the identities that define the varietiy of Steiner loops generated by a Steiner loop of order 10. This result resolves the problem formulated by Vojteckovskij and Drapal.

Isabel Hernández

(Centro de Investigación en Matemáticas)

Un panorama general sobre (super) álgebras de Lie: Clasificación algebraica y geométrica

Vladislav Kharchenko

(Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán, Universidad Nacional Autónoma de México)

Las cuantizaciones como álgebras cuadráticas

Johana Luviano Flores

(Departamento de Matemáticas, Universidad Autónoma Metropolitana)

Propiedades de complejos simpliciales asociados a conjuntos k–estables

Mayra Méndez Carrera

(Centro de Investigación en Ciencias, Universidad Autónoma del Estado de Morelos)

Grupos kleinianos ortogonales de dimensión tres

En esta charla veremos algunos ejemplos de grupos kleinianos ortogonales de dimensión tres. Recordaremos el algoritmo para determinar, si un grupo discreto de tranformaciones de Möbius es un grupo kleiniano clásico y veremos que este algoritmo no funciona para dimensiones más altas. Utilizaremos otras técnicas para encontrar ejemplos de grupos kleinianos ortogonales de dimensión tres.

José Martín Mijangos Tovar

(Instituto de Matemáticas, Universidad Nacional Autónoma de México)

Homología de invariantes relativa

En esta charla daré la definición de homología de cadenas invariantes definida por Kevin P. Knudson, algunas propiedades así como una generalización a una homología de invariantes relativa usando para esto homología de invariantes de representaciones por permutaciones que también definiremos en esta charla.

Jacob Mostovoy

(Departamento de Matemáticas, Centro de Investigación y de Estudios Avanzados)

Álgebras de Leibniz y álgebras de Lie diferenciales graduadas

Marina Rasskazova

(Omsk State Technical University)

Simple Binary–Lie Algebras

In this talk we give the constructions of new simple binary–Lie algebras and prove some properties of those algebras.

Martha Lizbeth Shaid Sandoval Miranda

(Departamento de Matemáticas, Universidad Autónoma Metropolitana)

On Strongly Harmonic Modules and their Topological Properties

A topological space is said to be spectral, if it is T_0, quasicompact, has a basis of compact open subsets which is closed under finite intersection and all irreducible closed subsets are closures of points (i. e. sober). In *Prime ideal structure in commutative rings, Transactions of the American Mathematical Society 142 (1969)* M. Hochster characterized spectral topological spaces showing that a topological space X is spectral, if and only if it is homeomorphic to $\mathbf{Spec}(R)$ for some commutative ring R.
Inspired by that result we are interested in the behavior of a spectrum for a module M. In [**MSZ15**] we started the study of a prime spectrum for a module throught some associated frames, and we gave a module counterpart of well–known and classical results in (commutative) ring theory of the spectrum of a ring. We have applied latticial and point–free techniques to study the idiom of submodules of a given module M and some associated frames, see [**MMSZ18**]. Recently we introduced the notions of strongly harmonic modules and Gelfand modules as well as their properties, see [**MMSZ19**]. The purpose of this talk is to present some these results.

Gregor Weingart
(Instituto de Matemáticas, Universidad Nacional Autónoma de México)

Espacios localmente simétricos

Entre las variedades afines, es decir las variedades dotadas con una conexión libre de torsión en su haz tangente, destacan los espacios simétricos, variedades con una operación binaria, que generaliza la multiplicación en los grupos de Lie. Espacios localmente simétricos son definidos en una manera completamente diferente como variedades afines con tensor de curvatura paralela.
En la plática enfocaré en la construcción clásica que relaciona los conceptos de espacios simétricos y espacios localmente simétricos con la idea de construir la inmersión canónica de un espacio simétrico en un espacio simétrico bigraßmanniano. Además quiero presentar un ejemplo de un espacio simétrico con curvatura de Ricci no–simétrica, es decir un ejemplo de un espacio simétrico que no lleva una densidad de volumen invariante bajo todas las reflecciones.