

XLV Congreso Nacional Sociedad Matemática Mexicana

Quéretaro, Quéretaro

28 de octubre al 2 de noviembre de 2012

Sede: Universidad Autónoma de Querétaro

Índice general

Presentación	1
Comités y Coordinadores	2
1. Comité Organizador Central	2
2. Coordinadores	3
1. Tabla de horarios	7
2. Resúmenes	11
1. Álgebra	11

Presentación

Comités y Coordinadores

1. Comité Organizador Central

Coordinadores Generales	Dr. Alejandro Díaz Barriga Casales Dra. Gabriela Araujo Pardo
Coordinador Ejecutivo	M. en C. Víctor Ibarra Mercado
Presidente de la SMM	Dr. Luis Montejano Peimbert
Coordinador de Áreas de Matemáticas	Dr. Daniel Juan Pineda
Coordinador de Áreas de Docencia	Dra. Rosa Ma. Farfán Marquez
Coordinadores Sesiones Especiales y Mesas Redondas	Dra. Amanda Montejano Cantoral Dra. Natalia García Colín
Coordinadores Conferencias Plenarias	Dr. Hector Juárez Valencia Dr. Mario Pineda Ruelas
Coordinador General del Comité Local	Dr. Carlos Arredondo Velázquez
Coordinadores Ejecutivos del Comité Local	Dra. Carmen Sosa Garza Dra. Déborah Oliveros Braniff Dr. Gerardo Souza Aubert
Comité de Reciprocidad con otras Sociedades Matemáticas	Dr. Emilio Lluis Puebla
Tesorero de la SMM	Dr. José Carlos Gómez Larrañaga

2. Coordinadores

Áreas	
Álgebra	Gerardo Raggi Cárdenas
Análisis	Ricardo Alberto Sáenz Casas
Análisis Numérico y Optimización	Raúl Castillo Pérez
Biomatemáticas	Marcos Aurelio Capistrán Ocampo
Ciencias de la Computación	Johan Van Horebeek
Cursos en Docencia	Erika Marlene Canché Góngora
Ecuaciones Diferenciales y Aplicaciones	Vladislav Kravchenko
Estadística	José Eliud Silva Urrutia
Experiencias de Aprendizaje en Docencia	Erika Marlene Canché Góngora
Física Matemática y Geometría Diferencial	Benjamín Alfonso Itzá Ortiz
Geometría Algebraica	Pedro Luis del Ángel Rodríguez
Historia y Filosofía	Antonio Rivera Figueroa
Lógica y Fundamentos	David Meza Alcántara
Matemática Discreta	Déborah Oliveros Braniff
Matemática Educativa	Juan José Montellano Ballesteros
Matemáticas e Ingeniería	Flor Montserrat Rodríguez Vázquez
Matemáticas Financieras y Economía Matemática	Salvador Botello Rionda
	Francisco Sánchez Sánchez
	Daniel Hernández Hernández
Probabilidad	Gerónimo Uribe Bravo
Sistemas Dinámicos	Ernesto Rosales González
Talleres en Docencia	Erika Marlene Canché Góngora
Teoría de Números y aplicaciones	Wilson Zúñiga Galindo
Topología Algebraica	Enrique Torres Gieseo
Topología General	Patricia Pellicer Covarrubias
	Roberto Pichardo Mendoza

Sesiones Especiales	
Difusión de Posgrados	José Eliud Silva Urrutia
Dinámica Hamiltoniana: teoría y aplicaciones	Arturo Olvera Chávez
	Panayotis Panayotaros
XVII Encuentro de Escuelas Matemáticas	Esperanza Guzmán Ovando
Innovación en Tecnología Educativa	José Luis Abreu León
La SMM en el Bachillerato	Carlos Arredondo
	Natalia García Colín
Las Matemáticas en las Licenciaturas	Ricardo Cruz Castillo
	Rubén Octavio Velez Salazar
Matemáticas en la Industria	Roberto Salas Zuñiga
Miscelánea Matemática	Ana Meda Guardiola
Presentación de Libros	Mario Pineda Ruelas
Problemas Inversos	Fernando Brambila Paz
SMM-SoBolMat	Emilio Lluís Puebla
Software Libre en Matemáticas	Rafael Villarroel Flores
The 16th workshop on Elliptic Curve Cryptography, ECC 2012	Francisco Rodríguez Henríquez

Mesas Redondas

Los Matemáticos en el Sector Público	Enrique Covarrubias Jaramillo
El Futuro de las Matemáticas en México	Gabriela Araujo
Mujeres en las Matemáticas	Lucero de Teresa y Oteiza
Nuestro Sistema Educativo: Naturaleza y Desafíos	Judith Zubieta

Eventos Especiales

Festival de Matemáticas	Joaquin Delgado Fernandez
De Joven a joven	Ernesto Pérez-Chavela
Homenaje a Ernesto Lacomba Zamora	María José Arroyo Paniagua
Homenaje a Francisco Raggi Cárdenas	Rogelio Fernández Alonso
	José Ríos Montes
	Carlos Signoret Poillon

Modalidad

CAR	Cartel
CDV	Conferencia de Divulgación y de Vinculación
CPI	Conferencia Panorámica de Investigación
CI	Conferencia de Investigación
RI	Reporte de Investigación
RT	Reporte de Tesis

Niveles de Audiencia

Prim	Profesores de Primaria
Sec	Profesores de Secundaria
Bach	Profesores de Bachillerato
1Lic	Primera mitad de la Licenciatura
2Lic	Segunda mitad de la Licenciatura
Pos	Posgrado
Inv	Investigación

Nota: Los números en **negritas** son *INVITADOS*

Tabla de horarios

Álgebra pág. 11						
Hora	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	
9:00-9:50	Inauguración	1.6	1.13	1.18		
10:00-10:20		1.7	1.14	1.19		
10:20-10:40			1.15	1.20		
10:40-11:00			1.16			
11:00-11:30	PLENARIA 1	Café				
11:40-12:00	Traslado	1.8				
12:00-12:50	1.1	1.9	1.17	1.21		
12:50-13:00	Traslado					
13:00-13:30	1.2	PLENARIA 2	PLENARIA 3	PLENARIA 4	PLENARIA 5	
13:30-13:50	1.3					
14:00-16:30	COMIDA		Tarde Libre	COMIDA		
16:40-17:00	1.4	1.10		1.22		
17:00-17:20						
17:20-17:40						
17:40-18:10	Café			Café		
18:10-18:30	1.5	1.11		PLENARIA 8	PLENARIA 9	
18:30-18:50		1.12				
18:50-19:00	Traslado			Traslado	Clausura	
19:00-19:50	PLENARIA 6	PLENARIA 7		Asamblea General		
19:50-21:50	HOMENAJE ERNESTO LACOMBA	HOMENAJE FRANCISCO RAGGI				
Salón C1						

1.1 La versión categórica del álgebra universal
Francisco Marmolejo (Invitado) (CDV, 2Lic)

1.2 Otra caracterización de los grupos cíclicos finitos
Juan Morales Rodríguez (CDV, 2Lic)

1.3 On the union of increasing chains of torsion-free modules
Jorge Eduardo Macías Díaz (RI, Pos)

1.4 La conjetura finitista: Una conjetura Homológica
Octavio Mendoza Hernández (Invitado) (CDV, Pos)

1.5 Polinomios cúbicos de permutación autoinvertibles sobre \mathbb{Z}_{p^n} con $p > 7$ primo

Carlos Jacob Rubio Barrios (RI, 2Lic)

1.6 Clases de Módulos, la visión de Francisco Raggi
Carlos José Signoret (CPI, Pos)

1.7 Retículas de Prerradicales
Rogelio Fernández-Alonso González (Invitado) (CDV, 2Lic)

1.8 Algunos aspectos reticulares del conjunto de derivadas en el marco R-tors
Luis Ángel Zaldívar Corichi (RI, Inv)

1.9 Measuring modules: alternative perspectives in module theory
Sergio Roberto López Permouth (CI, Inv)

- | | |
|---|---|
| <p>1.10 Dimensión de Krull y Dimensión Clásica de Krull de Módulos
Jaime Castro Pérez (CI, Inv)</p> <p>1.11 Anillos para los cuales la retícula de teorías de torsión hereditarias y la retícula de clases naturales son isomorfas
Iván Fernando Vilchis Montalvo (RI, Inv)</p> <p>1.12 Acerca de anillos artinianos de ideales principales
César Cejudo Castilla (RI, Inv)</p> <p>1.13 Cuando Sherlock Holmes usa Calvin Klein: deduciendo grupos por sus marcas
Luis Valero Elizondo (Invitado) (CDV, 2Lic)</p> <p>1.14 La función zeta del anillo de Burnside del grupo alternante A_4
David Villa Hernández (RI, Pos)</p> <p>1.15 Una generalización a la categoría de biconjuntos
Jesús Tadeo Ibarra Tacho (CPI, Pos)</p> | <p>1.16 Teoría de inclinación en categorías de funtores
Martin Ortiz Morales (RT, Pos)</p> <p>1.17 Aplicaciones de la forma normal de Smith de una matriz entera
Rafael Heraclio Villarreal Rodríguez (Invitado) (CDV, 2Lic)</p> <p>1.18 Series formales sobre graficas orientadas finitas
Raymundo Bautista Ramos (Invitado) (CDV, 2Lic)</p> <p>1.19 Operadores Vértice y Álgebras de Lie Afines
José Ángel Espinoza Arce (CPI, 2Lic)</p> <p>1.20 Sobre el orden de polinomios de permutación
José Antonio Sozaya Chan (RI, 2Lic)</p> <p>1.21 Algebra Conmutativa y Teoría de Códigos
Horacio Tapia-Recillas (Invitado) (CDV, 2Lic)</p> <p>1.22 Combinatoria y representaciones del grupo simétrico
Ernesto Vallejo Ruiz (Invitado) (CDV, 2Lic)</p> |
|---|---|

Álgebra pág. 15					
Hora	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes
9:00-9:50	Inauguración		1.32	1.36	
10:00-10:20			1.33	1.37	
10:20-10:40					
10:40-11:00					
11:00-11:30	PLENARIA 1	Café			
11:40-12:00	Traslado	1.29	1.34		
12:00-12:50	1.23		1.35	1.38	
12:50-13:00	Traslado				
13:00-13:30	1.24	PLENARIA	PLENARIA	PLENARIA	PLENARIA
13:30-13:50		2	3	4	5
14:00-16:30	COMIDA		Tarde Libre	COMIDA	
16:40-17:00	1.25			1.39	
17:00-17:20	1.26				
17:20-17:40	1.27				
17:40-18:10	Café			Café	
18:10-18:30	1.28	1.30		PLENARIA	PLENARIA
18:30-18:50		1.31		8	9
18:50-19:00	Traslado			Traslado	Clausura
19:00-19:50	PLENARIA 6	PLENARIA 7		Asamblea General	
19:50-21:50	HOMENAJE ERNESTO LACOMBA	HOMENAJE FRANCISCO RAGGI			
Salón C2					

1.23 Álgebras y superálgebras de Lie ¿Cómo se clasifican?

Gil Salgado (CDV, 2Lic)

1.24 Álgebras de Lie de Heisenberg con derivación

María del Carmen Rodríguez Vallarte (CDV, 2Lic)

1.25 Cohomología de De Rham y dos aplicaciones

Luis Alberto Mesino Núñez (RT, 2Lic)

1.26 El espacio de juegos como representación para el grupo simétrico

Humberto Alejandro Muñiz Colorado (RT, Pos)

1.27 Descomposiciones asociadas a sistemas de raíces en álgebras de Lie solubles

Eloy Emmanuel Dorado Aguilar (RT, 2Lic)

1.28 Descomposición de álgebras de Lie solubles que admiten métricas invariantes

Esmeralda Martínez Sigala (RT, 2Lic)

1.29 Clases naturales y conaturales de módulos

Alma Violeta García López (RT, Pos)

1.30 Funtores y retículas de clases naturales

Guillermo Andrés López Cafaggi (RT, Pos)

1.31 Localizaciones Bilaterales

Mauricio Gabriel Medina Bárcenas (RT, Pos)

1.32 Lasos suaves, sus ecuaciones diferenciales y la geometría correspondiente

Larissa Sbitneva Tavidshvili (CI, Inv)

1.33 Grupos nilpotentes a partir de curvas anudadas

Jacob Mostovoy (CI, Pos)

1.34 Grupos casi cíclicos

Miriam Rodríguez Olivarez (RT, 2Lic)

1.35 Números de Betti de ideales monomiales

José Martínez-Bernal (CPI, Pos)

1.36 Álgebra lineal computacional sobre campos finitos

Pedro Ricardo López Bautista (CDV, 2Lic)

1.37 Sobre una identidad determinantal universal

Gregor Weingart (CI, 2Lic)

1.38 Persistencia de Ideales de Gráficas

Jonathan Toledo (CI, 2Lic)

1.39 Última generalización del código reed-muller afin generalizado

Antonio Jesús Sánchez (CI, Pos)

Resúmenes

1. Álgebra

1.1. La versión categórica del álgebra universal (CDV, 2Lic)

Francisco Marmolejo, quico@matem.unam.mx (*Instituto de Matemáticas Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM)*)

La versión categórica del álgebra universal está basado en el concepto de mónada. En esta plática comenzaremos con la definición de mónada, y su relación con funtores adjuntos, para posteriormente analizar la relación de estas con el álgebra universal. Posteriormente veremos morfismos de mónadas y leyes distributivas entre mónadas y analizaremos varios ejemplos.

1.2. Otra caracterización de los grupos cíclicos finitos (CDV, 2Lic)

Juan Morales Rodríguez, juanmoralesrodriguez@gmail.com (*Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM)*)

En cada grupo cíclico finito, existe un elemento g de orden máximo, necesariamente en su centro, tal que el subgrupo generado por cada elemento diferente del idéntico tiene una intersección no trivial con el subgrupo generado por g . Demostraremos que la propiedad anterior caracteriza a los grupos cíclicos finitos y la usaremos para probar dos conocidos resultados, primero, que en un grupo abeliano finito G , si g es un elemento de orden máximo, G es producto directo del subgrupo generado por g con un subgrupo M , y segundo, que un grupo finito es cíclico si y sólo si es abeliano y por cada primo p que divide a su orden, el grupo tiene sólo un subgrupo de orden p .

1.3. On the union of increasing chains of torsion-free modules (RI, Pos)

Jorge Eduardo Macías Díaz, siegs_wehrmacht@hotmail.com (*Universidad Autónoma de Aguascalientes, Departamento de Matemáticas y Física*)

Motivated by Hill's criterion of freeness for abelian groups, we establish a generalization of that result to categories \mathcal{C} of torsion-free modules over integral domains, which are closed with respect to the formation of direct sums, and in which every object can be decomposed into direct sums of objects of \mathcal{C} of rank at most a fixed limit cardinal number κ . Our main result states that a module belongs to \mathcal{C} if it is the union of a continuous, well-ordered, ascending chain of length κ , consisting of pure submodules which are objects of \mathcal{C} . As corollaries, we derive versions of Hill's theorem for some classes of torsion-free modules over domains, and a generalization of a well-known result by Kaplansky.

1.4. La conjetura finitista: Una conjetura Homológica (CDV, Pos)

Octavio Mendoza Hernández, omendoza@matem.unam.mx (*Instituto de Matemáticas, Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM)*)

A finales de los años cincuenta, Rosenberg y Zelinsky, conjeturaron que la dimensión proyectiva, de los módulos (sobre una algebra de dimensión finita) finitamente generados (de dimensión proyectiva finita), es uniformemente acotada. Dicha conjetura se le conoce como "la conjetura finitista", y está conectada con otras importantes conjeturas homológicas. La conjetura finitista sigue abierta hasta la fecha. Además, ha servido como fuente de inspiración y motivación; tanto para pensar (desde otros puntos de vista) cuestiones homológicas, como para impulsar el desarrollo de nuevas técnicas homológicas. En esta charla introduciré en detalle el planteamiento de dicha conjetura, su trascendencia e importancia y así como también algunos avances obtenidos en los últimos tiempos.

1.5. Polinomios cúbicos de permutación autoinvertibles sobre \mathbb{Z}_p^n con $p > 7$ primo (RI, 2Lic)

Carlos Jacob Rubio Barrios, carlos.rubio@uady.mx (*Facultad de Matemáticas Universidad Autónoma de Yucatán (UADY)*)

En esta plática daremos condiciones necesarias y suficientes para que un polinomio de permutación cúbico sea autoinvertible en el anillo Z_p^n con $p > 7$ número primo y $n > 1$ entero.

1.6. Clases de Módulos, la visión de Francisco Raggi (CPI, Pos)

Carlos José Signoret, casi@xanum.uam.mx (*Departamento de Matemáticas, Universidad Autónoma Metropolitana Izta-palapa (UAM-I)*)

En esta plática presentaremos un panorama de los resultados obtenidos por Francisco Raggi en colaboración con el expositor alrededor de temas como: Teoría de la Dimensión, Subcategorías de Serre, Clases de Módulos y filtros lineales, entre otros. Trataremos de comunicar la forma en que Francisco veía los distintos objetos aquí mencionados, así como su particular visión global del álgebra.

1.7. Retículas de Prerradicales (CDV, 2Lic)

Rogelio Fernández-Alonso González, rojo99@prodigy.net.mx (*Universidad Autónoma Metropolitana (UAM) Iztapa-lapa Departamento de Matemáticas*)

Así como sucede con las categorías de módulos, las retículas de prerradicales reflejan las características del anillo correspondiente. En esta charla se plantearán las propiedades generales de la retícula de prerradicales asociada a un anillo asociativo con uno. También se describirán algunos ejemplos de retículas de prerradicales correspondientes a anillos específicos.

1.8. Algunos aspectos reticulares del conjunto de derivadas en el marco R-tors (RI, Inv)

Luis Ángel Zaldívar Corichi, angelus31415@gmail.com (*Instituto de Matemáticas, CU (IMATE)*)

Dado un marco A , una derivada en A es una función $d: A \rightarrow A$ tal que satisface:

$$1 \quad a \leq d(a) \text{ para todo } a \in A.$$

$$2 \quad \text{Si } a \leq b \text{ en } A \text{ entonces } d(a) \leq d(b).$$

El conjunto de todas estas funciones $D(A)$ tiene una estructura de retícula completa. En este reporte de investigación examinaremos algunas de las propiedades que cumple $D(A)$ poniendo particular atención cuando $A = R - \text{tors}$ el marco de todas las teorías de torsión hereditarias en la categoría de módulos izquierdos sobre un anillo asociativo con uno R .

1.9. Measuring modules: alternative perspectives in module theory (CI, Inv)

Sergio Roberto López Permouth, lopez@ohio.edu (*Ohio University (OU)*)

We will consider various new ways to gauge the projectivity or injectivity of modules. As an illustration of the usefulness of these new approaches and in contrast with the traditional approach when research has focused on modules which are “as projective (or injective) as possible”, we will focus on modules which are weakest in terms of projectivity or injectivity. We will show how all of these related notions are interesting in their own right.

1.10. Dimensión de Krull y Dimensión Clásica de Krull de Módulos (CI, Inv)

Jaime Castro Pérez, jcastrop@itesm.mx (*ITESM CCM Departamento de Física y Matemáticas*)

Coautor: José Ríos Montes

Para un R -módulo izquierdo M definimos el concepto de Dimensión Clásica de Krull relativa a una teoría de torsión hereditaria $\tau \in M\text{-tors}$ (denotada como $\text{cl.K}_\tau \dim(M)$). Probamos que si M es generador proyectivo de la categoría $\sigma[M]$ y $\tau \in M\text{-tors}$, tal que M tiene τ -Krull dimensión, en el sentido de Jategaonkar (denotada como $k_\tau(M)$), entonces $\text{cl.K}_\tau \dim(M) \leq k_\tau(M)$. También probamos que si M es neteriano τ -completamente acotado, generador proyectivo de la categoría $\sigma[M]$ y $\tau \in M\text{-tors}$, tal que M es libre de τ -torsión, entonces $\text{cl.K}_\tau \dim(M) = k_\tau(M)$. Estos resultados generalizan los resultados obtenidos por Peter L. Vachuska y Krause respectivamente.

1.11. Anillos para los cuales la retícula de teorías de torsión hereditarias y la retícula de clases naturales son isomorfas (RI, Inv)

Iván Fernando Vilchis Montalvo, vilchis.f@gmail.com (*Departamento de matemáticas, Facultad de ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM)*)

En este trabajo damos una función suprayectiva de la retículas de clases naturales a la retícula de clases de torsión hereditarias que preserva orden e ínfimos. Demostramos que es un morfismo de retículas precisamente cuando es un isomorfismo de retículas y esto pasa si y sólo si R es un anillo semiartiniano. También estudiamos las fibras de la función.

1.12. Acerca de anillos artinianos de ideales principales. (RI, Inv)

César Cejudo Castilla, cesarcc@ciencias.unam.mx (*Departamento de Matemáticas, Facultad de Ciencias de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM)*)

En este trabajo obtenemos algunas caracterizaciones de anillos artinianos de ideales principales mediante el uso de propiedades de grandes retículas de clases de módulos.

1.13. Cuando Sherlock Holmes usa Calvin Klein: deduciendo grupos por sus marcas (cdv, 2Lic)

Luis Valero Elizondo, valero@fismat.umich.mx (*Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo (UMSNH)*)

Las tablas de marcas tienen gran información sobre el grupo al cuál describen. En esta plática definiremos la matriz de marcas, y veremos cómo puede usarse para determinar algunos grupos hasta isomorfismo. También veremos un ejemplo de grupos no isomorfos con tablas de marcas isomorfas.

1.14. La función zeta del anillo de Burnside del grupo alternante A_4 (RI, Pos)

David Villa Hernández, dvilla@fcfm.buap.mx (*Facultad de Cs. Físico Matemáticas, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (BUAP)*)

En base a la descomposición del anillo de Burnside en sus componentes solubles, las tablas de marcas y resultados anteriores, obtenidos para las funciones zeta del anillo de Burnside para grupos cíclicos de orden una potencia de un primo racional, realizaremos el cálculo de la función zeta para el anillo de Burnside del grupo alternante A_4 en los casos local y global.

1.15. Una generalización a la categoría de biconjuntos (CPI, Pos)

Jesús Tadeo Ibarra Tacho, tadeo@matmor.unam.mx (*Centro de Ciencias Matemáticas de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), Campus Morelia.*)

En la presente plática definiremos una categoría aditiva de tal forma que contiene una subcategoría plena, equivalente a la categoría de biconjuntos definida por Serge Bouc. Probaremos que cada objeto en esta categoría se escribe de manera única salvo isomorfismo como suma directa de objetos en la categoría de biconjuntos de tal forma que las correspondientes categorías de funtores aditivos a grupos abelianos resultan ser isomorfas. También hablaremos sobre funtores de biconjuntos clásicos definidos en esta categoría.

1.16. Teoría de inclinación en categorías de funtores (RT, Pos)

Martin Ortiz Morales, mortiz@matmor.unam.mx (*Tecnológico de Estudios Superiores de Jocotitlan (TESJO)*)

En esta plática se hablara de la generalización de la teoría de inclinación en la categoría de módulos $\text{mod}(\Lambda)$, con Λ una K -álgebra de dimensión finita, a la categoría de funtores finitamente presentados $(\text{mod}(\mathcal{C}))$ que van de \mathcal{C} a la categoría de grupos abelianos Ab , donde \mathcal{C} es una categoría aditiva esqueléticamente pequeña donde los idempotentes se dividen. Además se mostrará que para el álgebra de carcaj $K(Q)$, con Q un carcaj infinito localmente finito sin caminos de longitud infinita, las secciones sin caminos de longitud infinita en la componente preproyectiva forman una categoría de inclinación, teniendo resultados análogos a los expuestos en [2]. También se mostrará una generalización de los resultados expuestos en [1].

1. E. CLINE, B. PARSHALL and L. SCOTT, *Derived categories and Morita theory*. Algebra 104 (1986) 397-409.

2. D. HAPPEL and C. M. RINGEL, *Tilted algebras*, Trans. Amer. Math. Soc. 21A (1982) 339-443.

1.17. Aplicaciones de la forma normal de Smith de una matriz entera (cdv, 2Lic)

Rafael Heraclio Villarreal Rodríguez, vila@math.cinvestav.mx (*Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del IPN (Cinvestav-IPN)*)

La forma normal de Smith de una matriz entera es central para determinar las soluciones enteras de ecuaciones lineales con coeficientes enteros. En esta plática presentaremos otras aplicaciones. En particular, veremos como se determina el subgrupo

de torsión y la parte libre de un grupo abeliano finitamente generado. La torsión es muy útil para determinar el grado de ciertas variedades proyectivas sobre un campo finito que aparecen en teoría algebraica de códigos.

1.18. Series formales sobre graficas orientadas finitas (CDV, 2Lic)

Raymundo Bautista Ramos, raymundo@matmor.unam.mx (*Centro de Ciencias Matemáticas (CCM) de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM)*)

Las series formales sobre una variable son una extensión natural de los polinomios sobre una variable y tienen muchas aplicaciones en combinatoria y en la teoría de álgebras vértice. Si G es una grafica finita y k es un campo se tiene el álgebra de caminos $C(G, k)$ que es la dada por combinaciones lineales sobre k de los caminos orientados de G . Esta es una idea similar a la de los polinomios en una variable. En la platica introducimos el álgebra $F(G, k)$ de series formales de G sobre k . Esta es similar a las series formales en una variable sobre k . Veremos algunas de sus aplicaciones al estudio de las llamadas Álgebras con Potencial.

1.19. Operadores Vértice y Álgebras de Lie Afines (CPI, 2Lic)

José Ángel Espinoza Arce, angel@matmor.unam.mx (*Centro de Ciencias Matemáticas, UNAM, Campus Morelia*)

Las álgebras de Lie afines son algunos de los primeros ejemplos, después de las álgebras de Lie clásicas, de álgebras Kac-Moody. En pocas palabras, dichas álgebras son extensiones centrales del álgebra de Lie de algún grupo de lazos; es decir, son álgebras del tipo

$$\widehat{\mathfrak{g}} = \mathfrak{g} \otimes \mathbb{C}[t, t^{-1}] \oplus \mathbb{C}c,$$

donde \mathfrak{g} es un álgebra de Lie clásica, c es un elemento central y $[a \otimes t^m, b \otimes t^n] = [a, b] \otimes t^{m+n} + m\langle a, b \rangle \delta_{m+n,0} c$, para todos $a, b \in \mathfrak{g}$ y $m, n \in \mathbb{Z}$ ($\langle \cdot, \cdot \rangle$ denota la forma de Killing sobre \mathfrak{g}). A principios de los 80's fue introducida una *representación básica* V (Frenkel-Kac, Segal) para dichas álgebras utilizando unos objetos llamados "Operadores Vértice", tal construcción utiliza únicamente la información contenida en la matriz de Cartan de \mathfrak{g} . En esta charla solo consideraremos el caso $\mathfrak{g} = \mathfrak{sl}_2$. En tal caso, V se descompone en dos submódulos irreducibles de nivel 1 (el elemento central actúa como una constante por la identidad, tal constante es llamada el nivel de la representación), generados por *vectores de peso máxima* $v_0, v_1 \in V$:

$$V = U(\widehat{\mathfrak{sl}_2}) \cdot v_0 \oplus U(\widehat{\mathfrak{sl}_2}) \cdot v_1.$$

Es posible encontrar representaciones irreducibles de nivel mas alto (entero) dentro de V mismo, considerando para $k > 1$ la *subálgebra completa de profundidad* k

$$\widehat{\mathfrak{g}}_{[k]} = \mathfrak{g} \otimes \mathbb{C}[t^k, t^{-k}] \oplus \mathbb{C}c \subset \widehat{\mathfrak{g}}.$$

El punto es que $\widehat{\mathfrak{g}} \cong \widehat{\mathfrak{g}}_{[k]}$, vía la asignación $a \otimes t^m \mapsto a \otimes t^{mk}$ para todo $a \in \mathfrak{g}$, $c \mapsto kc$, y, claramente todo $\widehat{\mathfrak{g}}$ -módulo de nivel l es naturalmente un $\widehat{\mathfrak{g}}$ -módulo de nivel lk através de esta identificación. Actualmente no se conoce una descomposición de V en submódulos irreducibles de nivel k . Se sabe que existen $k+1$ vectores de peso maximal $v_0, v_1, \dots, v_k \in V$ de tal forma que

$$U(\widehat{\mathfrak{sl}_2}_{[k]}) \cdot v_0 \oplus U(\widehat{\mathfrak{sl}_2}_{[k]}) \cdot v_1 \oplus \dots \oplus U(\widehat{\mathfrak{sl}_2}_{[k]}) \cdot v_k \subsetneq V,$$

tal lista de módulos irreducibles es la lista completa de clases de equivalencia de representaciones irreducibles de nivel k , sin embargo no se sabe con que multiplicidad aparece cada uno de estos módulos. En la charla mencionaré algunos avances en esta dirección.

1.20. Sobre el orden de polinomios de permutación (RI, 2Lic)

José Antonio Sozaya Chan, soca_8817@hotmail.com (*Universidad Autónoma de Yucatán (UADY)*)

Coautores: Javier Díaz Vargas, Horacio Tapia Recillas, Carlos Rubio Barrios

Dado un anillo conmutativo con identidad R finito, se dice que un elemento $f \in R[x]$ es un *polinomio de permutación* sobre R si f actúa como una permutación sobre R , ie. si el mapeo $a \mapsto f(a)$ es una biyección. Los polinomios de permutación han sido ampliamente estudiados por sus aplicaciones en Criptografía y Teoría de Códigos, sin embargo la mayoría de los resultados surgen bajo la suposición de que R denota un campo finito. Un resultado importante acerca de los polinomios de permutación sobre anillos de enteros módulo potencia de primo aparece en la literatura se enuncia como sigue:

Teorema 1: Un polinomio $f \in (\mathbb{Z}/p^\alpha\mathbb{Z})[x]$ con p primo y $\alpha > 1$ permuta $\mathbb{Z}/p^\alpha\mathbb{Z}$ si y solamente si $\pi(f) \in (\mathbb{Z}/p\mathbb{Z})[x]$ es un polinomio que permuta $\mathbb{Z}/p\mathbb{Z}$ cuya derivada no tiene raíces en $\mathbb{Z}/p\mathbb{Z}$.

Asociado a los polinomios de permutación, un concepto de especial interés por cuestiones prácticas es el de *orden*. Siendo $f \in R[x]$ un polinomio de permutación sobre R , se define el orden de f denotado por $\text{ord}(f)$ como el mínimo entero positivo k tal que la k -ésima composición de f consigo mismo induce la función identidad sobre R . El orden de todo polinomio de permutación siempre es finito y divide a $n!$ donde $n = |R|$.

Teorema 2: Sea $f(x) = ax + x^2g(x) \in (\mathbb{Z}/p^\alpha\mathbb{Z})[x]$ un polinomio de permutación. Si se supone que $\text{ord}(f)$ es primo y $a \not\equiv 1 \pmod{p}$ entonces $\text{ord}(f)$ coincide con el orden de $\pi(a)$ en el grupo de unidades de $\mathbb{Z}/p\mathbb{Z}$, donde $\pi: \mathbb{Z}/p^\alpha\mathbb{Z} \rightarrow \mathbb{Z}/p\mathbb{Z}$ denota el epimorfismo canónico.

En términos generales, determinar si un polinomio dado induce una permutación así como encontrar su orden es un problema no trivial, no obstante considerando polinomios de forma específica se establece el siguiente teorema:

Teorema 3: Sea $ax + bx^k \in (\mathbb{Z}/m\mathbb{Z})[x]$ un binomio de permutación de orden $s \leq \log_k(p)$ para cada divisor primo p de m , entonces b es nilpotente, $k \not\equiv 1 \pmod{s}$ y $a^s = 1$.

Las condiciones necesarias y suficientes para que el binomio $ax + bx^2$ con coeficientes en el anillo $\mathbb{Z}/p^\alpha\mathbb{Z}$ sea un polinomio de permutación de orden $s \in \{2, 3, 5, 7\}$ con $s \leq \log_2(p)$ quedan completamente caracterizadas y son relativamente simples, siendo: $1 + a + \dots + a^{s-1} = b^s = 0$. En adición, ningún binomio de permutación de grado impar y libre de término constante puede ser su propio inverso (ie. de orden 1 o 2) sobre estos anillos para p lo suficientemente grande.

1.21. Álgebra Conmutativa y Teoría de Códigos (CDV, 2Lic)

Horacio Tapia-Recillas, hrt@xanum.uam.mx (*Departamento de Matemáticas, Universidad Autónoma Metropolitana- Iztapalapa (UAM-I)*)

Hasta hace poco tiempo, áreas de la Matemática como el Álgebra Conmutativa, Geometría Algebraica y Teoría de Números, entre otras, se consideraban lejos de tener una aplicación en la solución de problemas prácticos y vinculados con la vida cotidiana. Uno de estos problemas está relacionado con la transmisión, almacenamiento y seguridad de la información. En esta plática se motivará el estudio de los Códigos Lineales Detectores-Correctores de Errores y se mencionarán algunas aplicaciones actuales relevantes en la vida diaria. Se darán algunos ejemplos de códigos los cuales motivan el uso de conceptos y resultados de Álgebra Conmutativa en la Teoría de Códigos Lineales. Los requisitos para seguir la plática son mínimos: conceptos básicos de Álgebra.

1.22. Combinatoria y representaciones del grupo simétrico (CDV, 2Lic)

Ernesto Vallejo Ruiz, ernevallejo@gmail.com (*Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), Centro de Ciencias Matemáticas, Morelia.*)

La teoría de representaciones de grupos se encarga de estudiar ciertos tipos de simetrías en espacios vectoriales. En esta plática, dirigida a estudiantes de licenciatura, introducimos las nociones básicas de teoría de representaciones y las ejemplificamos con el grupo simétrico. En este caso la teoría tiene un fuerte sabor combinatorio y los resultados resultan elegantes y muy bellos.

1.23. Álgebras y superálgebras de Lie ¿Cómo se clasifican? (CDV, 2Lic)

Gil Salgado, gil.salgado@gmail.com (*Universidad Autónoma de San Luis Potosí (UASLP)*)

Coautor: María Del Carmen Rodríguez Vallarte

Mostraremos las similitudes entre las álgebras y superálgebras de Lie, enunciaremos los resultados conocidos en cuanto a la clasificación de las álgebras de Lie y mostraremos como a partir de esta información se podría proceder a clasificar familias suficientemente grandes de superálgebras de Lie.

1.24. Álgebras de Lie de Heisenberg con derivación (CDV, 2Lic)

María del Carmen Rodríguez Vallarte, mcvallarte@gmail.com (*Universidad Autónoma de San Luis Potosí (UASLP) Facultad de Ciencias Departamento de Matemáticas*)

Coautor: Gil Salgado González

En esta charla trabajaremos con el álgebra de Lie de Heisenberg \mathfrak{h} de dimensión tres, que es un álgebra determinada por una relación de conmutación no trivial en términos de sus generadores y que además es el álgebra de Lie más pequeña que tiene la propiedad de ser soluble y nilpotente (es decir, ciertos productos anidados de los generadores se anulan en algún momento). En analogía al caso semisimple, nos interesa determinar si el álgebra soluble \mathfrak{h} admite formas bilineales simétricas o antisimétricas no degeneradas, que de alguna forma hagan que el corchete de Lie sea asociativo. Puesto que se verifica que esto no es posible, el siguiente paso es extender \mathfrak{h} mediante sus derivaciones de tal manera que admita la forma bilineal en

cuestión. Una vez hecho esto veremos cómo se define la forma bilineal, determinaremos si es única hasta múltiplos escalares, cuándo dos de estas álgebras son isomorfas y cuándo son isométricas. La plática será autocontenida, ejemplificaremos todos los conceptos y usando herramientas de álgebra lineal veremos cómo responder las preguntas planteadas en el párrafo anterior.

1.25. Cohomología de De Rham y dos aplicaciones (RT, 2Lic)

Luis Alberto Mesino Núñez, luismenn@gmail.com (Unidad Académica de Matemáticas de la UAgr. (U.A.M))

Construimos el producto exterior de cualquier espacio vectorial y decimos que es la derivada exterior y con ello definimos los grupos de cohomología de De Rham para conjuntos abiertos en \mathbb{R}^n , para así en conjunción con la teoría de homotopía demostrar dos resultados aparentemente sin ninguna relación con la cohomología de De Rham.

1.26. El espacio de juegos como representación para el grupo simétrico (RT, Pos)

Humberto Alejandro Muñiz Colorado, alfrednvl@gmail.com (Universidad Autónoma de San Luis Potosí (Uaslp))

En esta plática se presenta una aplicación de la teoría de representaciones a soluciones en teoría de juegos cooperativos. En particular, se obtiene una descomposición del espacio de juegos en forma de función característica bajo la acción del grupo simétrico S_n . También se identifican todos los subespacios irreducibles que son importantes para el estudio de soluciones lineales y simétricas (i.e., aquellos que son isomorfos a los sumandos irreducibles en \mathbb{C}^n). Por último, se utiliza tal descomposición para caracterizar todas las soluciones lineales, simétricas y eficientes.

1.27. Descomposiciones asociadas a sistemas de raíces en álgebras de Lie solubles (RT, 2Lic)

Eloy Emmanuel Dorado Aguilar, eloy10_5@hotmail.com (Universidad Autónoma de San Luis Potosí (UASLP))

Sea \mathfrak{g} un álgebra de Lie soluble no nilpotente con una métrica invariante $\Phi : \mathfrak{g} \times \mathfrak{g} \rightarrow \mathbb{F}$. Por ser \mathfrak{g} soluble y tener una métrica invariante, sabemos que el centro de \mathfrak{g} , $Z(\mathfrak{g})$, es no trivial, ¿esto nos dirá algo sobre la dimensión de \mathfrak{g} ?, ¿Como serán los elementos de $Z(\mathfrak{g})$? Estas son algunas de las preguntas que en este trabajo de tesis se respondieron, y de esta manera podemos descomponer a \mathfrak{g} y analizarla, tomando en cuenta algunos criterios, y así poder aplicar los conocimientos que se tienen de las álgebras de Lie semisimples, por ejemplo, calcular álgebras maximales torales, espacios raíces, llegando así a poder dar una información acerca de la métrica Φ . De manera similar se trabajó en la construcción del álgebra de Lie de Heisenberg con derivación.

1.28. Descomposición de álgebras de Lie solubles que admiten métricas invariantes (RT, 2Lic)

Esmeralda Martínez Sigala, adlae15@hotmail.com (Facultad de Ciencias, Universidad Autónoma de San Luis Potosí)

Sea \mathfrak{g} un álgebra de Lie. Es conocido que \mathfrak{g} es semisimple sí, y sólo si la forma de Cartan-Killing $K : \mathfrak{g} \times \mathfrak{g} \rightarrow \mathbb{F}$ no degenerada. Ahora bien, ¿qué pasa con las álgebras de Lie solubles?. Sabemos que este criterio no nos sirve para responder esta pregunta. Tomemos (\mathfrak{g}, Φ) un álgebra de Lie cuadrática soluble, no nilpotente, bajo algunos criterios que esta álgebra nos da, podemos hacer ciertas descomposiciones, usando Φ nos dará información sobre \mathfrak{g} . En esta tesis, trabajamos en la construcción del álgebra de Lie A_n , la cual se obtuvo a partir de un álgebra de Lie de dimensión infinita, en este trabajo se probó que A_n es un álgebra de Lie soluble, no nilpotente que admite una métrica invariante $\Phi : A_n \times A_n \rightarrow \mathbb{Z}$, y vimos hasta donde se descompone esta álgebra con los criterios que pudimos considerar.

1.29. Clases naturales y conaturales de módulos (RT, Pos)

Alma Violeta García López, violet1025@gmail.com (Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México. (UNAM))

Consideraremos la clase de R -módulos y estudiaremos subclases de ésta dadas por ciertas propiedades de cerradura. Exploraremos las clases de módulos cerradas bajo submódulos, R -her, y principalmente las clases de módulos cerradas bajo cocientes R -quot. Estudiaremos las retículas de pseudocomplementos de R -her y R -quot respectivamente. El estudio clásico de retículas de clases de módulos trata de asociar clases de módulos con ciertas clases de conjuntos de ideales del anillo, para obtener entre otras consecuencias, que las clases son cardinales. En nuestro caso, asociaremos R -nat con la clase de conjuntos de ideales izquierdos que satisfacen algunas condiciones de cerradura que denotaremos como R -Nat. Similarmente describimos la retícula cuyos elementos son filtros de ideales izquierdos. Denotamos por R -Conat el esqueleto de esta retícula. Obtenemos una retícula cuya clase de módulos asociada es una clase conatural.

1.30. Funtores y retículas de clases naturales (RT, Pos)

Guillermo Andrés López Cafaggi, glopezcafaggi@gmail.com (*Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM)*)

Dentro del estudio de anillos y categorías de módulos se estudio el concepto de clase natural; para un anillo asociativo con uno se define una clase natural como una clase de módulos sobre el anillo que es cerrada bajo sumas directas, submódulos y capsulas inyectivas. El estudio de clases naturales y la retícula de clases naturales se ha usado para definir dimensiones y descomposiciones para módulos. Aquí se estudia como la clase de módulos de torsión de goldie, que resulta una clase natural, se comporta bajo funtores definido por las retículas de clases naturales entre categorías de módulos y como también dan una descomposición de la retícula de clases naturales.

1.31. Localizaciones Bilaterales (RT, Pos)

Mauricio Gabriel Medina Bárcenas, mauricio_g_mb@yahoo.com.mx (*Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM)*)

Una técnica muy usada en la teoría de anillos y módulos es la localización. Esta técnica surge de querer construir a partir de un anillo R otro anillo K tal que K tenga como subanillo a R y los elementos de R sean invertibles o un subconjunto de R sea invertible. La respuesta a esto es el anillos de fracciones de un anillo R respecto a un subconjunto multiplicativo $S \subset R$. El anillo de fracciones no siempre existe.

Esta construcción del anillo de fracciones y del módulo de fracciones se generaliza tomando filtros de Gabriel de ideales izquierdos de un anillo R , los cuales sabemos están en correspondencia biyectiva con las teorías de torsión hereditarias para R . Dado un filtro de Gabriel de ideales izquierdos de un anillo R y un R -módulo M se construye el módulo de cocientes de M respecto a \mathcal{F} denotado $_{\mathcal{F}}M$.

El módulo de cocientes respecto a un filtro de Gabriel \mathcal{F} generaliza la construcción del módulo de fracciones. Una atención especial se le da a tomar el módulo de cocientes de ${}_R R$ respecto a la topología densa de R y a este módulo de cocientes, que resulta un anillo que tiene como subanillo a R , se le llama el anillo máximo de cocientes de R . Un resultado importante respecto a este anillo es que si R y S son anillos Morita equivalentes entonces sus respectivos anillos máximos de cocientes también son Morita equivalentes.

En este trabajo se pretende dar unos resultados que generalizan el anterior, y para esto se introduce la localización bilateral que generaliza a los módulos de cocientes.

1.32. Lazos suaves, sus ecuaciones diferenciales y la geometría correspondiente (CI, Inv)

Larissa Sbitneva Tavidshvili, larissa@uaem.mx (*Universidad Autónoma del Estado de Morelos (UAEM) Facultad de Ciencias*)

The original approach of S. Lie for Lie groups on the basis of differential equations being applied to smooth loops has permitted the development of the infinitesimal theory of smooth loops generalizing Lie groups theory ([1]) A loop with the identity of associativity is a group. It is well known that the system of differential equations characterizing a smooth loop with the right Bol identity and the integrability conditions leads to the binary-ternary algebra as a proper infinitesimal object, which turns out to be the Bol algebra (i.e. a Lie triple with an additional bilinear skew-symmetric operation). The corresponding geometry is related to homogeneous spaces similar to symmetric spaces and can be described in terms of the tensors of curvature and torsión ([1]). There exists the analogous consideration for Moufang loops. (1) We will consider the differential equations of smooth loops, generalizing smooth Bol loops, with the identities that are the characteristic identities for the algebraic description of some relativistic space-time models ([2]). Further examination of the integrability conditions for the differential equations allows to introduce proper infinitesimal objects for the class of loops under consideration [3]. This development leads to a Lie algebra \mathfrak{g} and a subalgebra $\mathfrak{h} \subset \mathfrak{g}$ with the decomposition $\mathfrak{g} = \mathfrak{h} \dot{+} \mathfrak{m}$. The geometry of corresponding homogeneous spaces can be described in terms of tensors of curvature and torsión. There is a relation to the notion of a left Bol loop action, since, in the smooth case, a left Bol loop action coincides with the local triple Lie family of Nono.

1. Lev V. Sabinin: *Smooth Quasigroups and Loops*. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, The Netherlands, 1999.

2. A. Ungar: *Thomas Precession: Its Underlying Gyrogroup Axioms and Their Use in Hyperbolic Geometry and Relativistic Physics*. Foundations of Physics. **27**, 881–951 (1997)

3. L. Sbitneva: *M-loops and transsymmetric spaces*. Aportaciones Matemáticas. SMM. **27**, 77-86 (2007).

1.33. Grupos nilpotentes a partir de curvas anudadas (CI, Pos)

Jacob Mostovoy, jacob@math.cinvestav.mx (*Departamento de Matemáticas CINVESTAV*)

El tema de esta charla es un tipo de grupos nilpotentes que se construyen como clases de equivalencia de ciertas curvas

anudadas (conocidas en inglés como “string links”). Hablaré del contexto general donde aparecen estos grupos y de los problemas que siguen abiertos en el campo.

1.34. Grupos casi cíclicos (RT, 2Lic)

Miriam Rodríguez Olivarez, magic_mro@hotmail.com (*Universidad Veracruzana (UV)*)

Los grupos casi cíclicos por su definición los podemos considerar como una generalización de los grupos cíclicos, y en la plática que se dará veremos algunas propiedades que llevan los grupos casi cíclicos a ser cíclicos, además de algunos ejemplos y teoremas que caracterizan a los grupos casi cíclicos.

1.35. Números de Betti de ideales monomiales (CPI, Pos)

José Martínez-Bernal, jmb@math.cinvestav.mx (*Centro de Investigación y de Estudios Avanzados (Cinvestav)*)

Se presentan problemas relacionados con números de Betti de ideales monomiales en un anillo de polinomios, así como algunas de sus conexiones con estadística algebraica.

1.36. Álgebra lineal computacional sobre campos finitos (CDV, 2Lic)

Pedro Ricardo López Bautista, rlopez@correo.azc.uam.mx (*Universidad Autónoma Metropolitana-Azcapotzalco (UAM) Departamento de Ciencias Básicas*)

Coautores: Georgina Pulido Rodríguez, Galois Rodríguez Álvarez

En esta plática usaremos un enfoque computacional para ilustrar propiedades y problemas en Álgebra lineal. Utilizaremos algunos CAS y librerías como Octave, Magma, Kash/Kant, Sage, Pari, vxMaxima, Mathematica, Geogebra, GAP, GMP, LIP, NTL. LiDia mostrando características fundamentales de cada uno de los CAS mencionados y ventajas de unos sobre otros. Usando estos CAS, ejemplificamos con algoritmos y pseudocódigos conceptos y problemas en Álgebra, matrices densas y matrices sparse sobre los enteros y campos finitos y damos solución a algunos problemas de álgebra lineal sobre campos finitos.

1.37. Sobre una identidad determinantal universal (CI, 2Lic)

Gregor Weingart, gw@matcuer.unam.mx (*Instituto de Matemáticas (Cuernavaca), Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM)*)

La teoría de las representaciones de los grupos finitos, en particular de los grupos simétricos, es uno de los grandes logros de las matemáticas de finales del siglo XIX. En un sentido la teoría dual a la teoría de las representaciones irreducibles de los grupos simétricos es la teoría de los llamados funtores de Schur, que aparecen en varias áreas de las matemáticas. En mi plática quiero presentar una construcción de las representaciones irreducibles de los grupos simétricos mediante una identidad determinantal “universal”, motivada por una construcción de los funtores de Schur. Casos especiales de esta identidad determinantal universal son la fórmula de caracteres de Frobenius y la fórmula de caracteres de Weyl por los grupos de Lie clásicos.

1.38. Persistencia de Ideales de Gráficas (CI, 2Lic)

Jonathan Toledo, jtt@math.cinvestav.mx (*Departamento de Matemáticas del Centro de Investigación y Estudios Avanzados (CINVESTAV-IPN)*)

Decimos que un ideal I de un anillo A cumple la propiedad de persistencia si la colección de primos asociados de las potencias de dicho ideal forma una cadena ascendente, esto es $\text{Ass}(I^k) \subseteq \text{Ass}(I^{k+1})$ para cada k , donde $\text{Ass}(I^k) = \{P \in \text{Spec}(A) \mid \exists \alpha \in A \text{ tal que } P = (I^k : \alpha)\}$. Se conoce varias clases de ideales que cumplen dicha propiedad, como los ideales normales, clase que incluye a los ideales de gráficas que cumplen la condición ciclo impar, recientemente esto se generalizó a cualquier gráfica, por lo que nosotros nos dedicamos a averiguar si también ocurre esto para gráfica con loops y graficas pesadas, se encontró que para gráficas con loops se cumple la propiedad al igual que para varios casos de gráficas pesadas.

1.39. Última generalización del código reed-muller afín generalizado (CI, Pos)

Antonio Jesús Sánchez, fosi_ipn@msn.com (*Instituto Politécnico Nacional (IPN)*)

Dentro de la teoría de códigos existen distintos problemas a atacar para la localización de los parámetros fundamentales. Recientemente han surgido distintos tipos de enfoques que garantizan una nueva generalización de códigos conocidos. En

este trabajo se presenta el ejemplo del código Reed-Muller afín que fue resultado en la década de los sesentas y ahora se retoma para la comprensión de nuevos códigos

Índice alfabético

Bocardo Gaspar Miriam, 10

De La Rosa Navarro Brenda Leticia, 12

Elizondo Huerta Enrique Javier, 9

Frías Medina Juan Bosco, 12

Gómez Mont Xavier, 11

García Zamora Alexis Miguel, 12

Kushner Schnur Alberto León, 11

Lahyane Mustapha, 12

León Cardenal Edwin, 10

Méndez Gordillo Alma Rosa, 10

Maisner Daniel Bush, 11

MuciÁso Raymundo Jesús, 9

Pompeyo Gutiérrez Carlos Ariel, 9

Quiñones Estrella Russell Aarón, 12

Reynoso Alcántara Claudia, 12

Vargas Mendoza José Antonio, 9

Estos programas se terminaron de imprimir

El tiro fue de ejemplares

