



Universidad Autónoma Metropolitana

Unidad Iztapalapa, División CBI

Departamento de Matemáticas

Seminario del Posgrado en Matemáticas

Avances de Tesis

Trimestre 2014-Otoño

Comité Organizador

JUAN MANUEL SÁNCHEZ CERRITOS

sanchezj01@gmail.com

JULIO PÉREZ HERNÁNDEZ

galois60@gmail.com

Correo Electrónico

seminario.math.uam.i@gmail.com

PRESENTACIONES DE AVANCES DE TESIS

Trimestre 2014 - O

Las conferencias son llevadas a cabo en el salón de seminarios AT-318 del edificio AT de la UAM-Iztapalapa. En estas pláticas, los alumnos dispondrán a lo más de **25 minutos** para exponer los avances de sus tesis. En cada presentación estará presente un miembro de la Comisión del Posgrado del Departamento de Matemáticas.

■ Miércoles 26 de noviembre de 2014

- M. EN C. PEDRO REYES PÉREZ
Números promedio para pruebas de hipótesis
Hora: 10:00-10:30 hrs.
- M EN C. FRANCISCO JAVIER GÓNZALEZ PADILLA
Juegos Estocásticos Secuenciales Bipersoales: Equilibrio entre los jugadores cuando se permite hacer trampa
Hora: 10:30-11:00 hrs.
- M. EN C. REI ISRAEL ORTEGA GUTIÉRREZ
Procesos de Decisión de Markov Perturbados
Hora: 11:00-11:30 hrs.
- M. EN C. MIGUEL CORONA SÁNCHEZ
Puntos \mathbb{Q} -racionales de altura acotada en superficies de Del Pezzo
Hora: 11:30-12:00 hrs.
- M. EN C. JULIÁN ALBERTO FRESÁN FIGUEROA
La gráfica de árboles con ingrados y exgrados fijos
Hora: 12:00-12:30 hrs.
- M. EN C. JANETH ANABELLE MAGAÑA ZAPATA
Conexión de Galois entre las retículas R -pr y R/I -pr
Hora: 12:30-13:00 hrs.
- MAT. ERWIN ROMMEL CERDA LEÓN
Conexiones de Galois bicerradas y su aplicación a las teorías de torsión
Hora: 13:00-13:30 hrs.

■ Jueves 27 de noviembre de 2014

- M EN C. ALEJANDRO SÁNCHEZ PERALTA
Completación de Mercados Financieros
Hora: 11:00-11:30.
- M EN C. FERNANDO GUERRERO POBLETE
Condiciones Necesarias para la Existencia de Estados Invariantes en el Proceso Cuántico de Exclusión Asimétrica -caso n partículas-
Hora: 11:30-12:00.

- M EN C. PABLO GARCÍA ROMÁN
Códigos en variedades regladas
Hora: 12:00-12:30.
- M EN C. CECILIA HERNÁNDEZ DOMÍNGUEZ
Lógicas infinitarias y álgebra
Hora: 12:30-13:00.
- M EN C. LUIS JAVIER CARMONA LOMELI
Espacios p -Bergman q, s -pesados ${}_s\mathcal{A}_q^p$
Hora: 16:00-16:30.
- M EN C. ALFONSO HERNÁNDEZ MONTES
Distorsión de área bajo mapeos casiconformes
Hora: 16:30-17:00.
- M EN C. MARCO ANTONIO CRUZ DE LA ROSA
Estados estacionarios coherentes para el proceso de absorción de n fotones con bombeo Hamiltoniano
Hora: 17:00-17:30.
- M EN C. RAFAEL RESÉNDIZ MARTÍNEZ
Aplicación de los métodos: Cuadratura Diferencial basado en FBR y Gradiente Conjugado a la solución del problema de Stokes no estacionario
Hora: 17:30-18:00.

■ Viernes 28 de noviembre de 2014

- MAT. DANIEL ARTURO SÁNCHEZ ARGÁEZ
Acciones e invariantes de grupos algebraicos
Hora: 15:00-15:30.
- M. EN C. CARLOS ERNESTO MARTÍNEZ RODRIGUEZ
Redes de Sistemas de Visitas Cíclicas: Caso Discreto, Política Exhaustiva y Cerrada
Hora: 15:30-16:00.
- M. EN C. LUIS CARLOS PÉREZ RUÍZ
Datos incompletos en Modelos Lineales Generalizados
Hora: 16:00-16:30.
- M. EN C. VICTOR MANUEL PÉREZ VERA
Un modelo computacional de transporte de liposomas en tumores sólidos
Hora: 16:30-17:00.
- M. EN C. JOSÉ ROBERTO MANDUJANO
Trabajos realizados durante el paro en el IPN
Hora: 17:00-17:30.

Números promedio para pruebas de hipótesis

M. en C. Pedro Reyes Pérez

Departamento de Matemáticas
Universidad Autónoma Metropolitana - Iztapalapa
09340 México, D. F.

Correo: math_reyes@hotmail.com

Resumen

Una vez que se ha logrado la estructura del tiempo de paro óptimo, y realizado el programa para minimizar la función de lagrange en un caso aplicado para un proceso de Weiner con deriva lineal, para tres etapas.

Ahora se hace el cálculo del número promedio de observaciones para realizar una prueba de hipótesis ya sea para $H_0 : \theta = \theta_0$ o $H_1 : \theta \neq \theta_0$ y se compara con el valor promedio para dos etapas, y con las pruebas clásicas de Neyman-Pearson y la de Wald.

Además se darán algunas consecuencias de la teoría desarrollada en el caso general.

Fecha de exposición: 26 de noviembre . Edificio AT, Salón de Seminarios AT-318. Hora: 10:00.

[Regresar al índice de conferencistas](#)

Juegos Estocásticos Secuenciales Bipersonales: Equilibrio entre los jugadores cuando se permite hacer trampa.

Mat. Francisco Javier González Padilla

Departamento de Matemáticas
Universidad Autónoma Metropolitana - Iztapalapa
09340 México, D. F.

Correo: morgoth80@hotmail.com

Resumen

En esta plática hablaremos de los elementos que conforman esta clase de Juegos Estocásticos y se mencionarán las definiciones utilizadas en el trabajo. Se presentarán los resultados obtenidos hasta el momento que conforman el centro del artículo que se publicará y se hablará sobre el plan que se tiene para la escritura de la tesis que constará en parte de los resultados puestos en el artículo y elementos adicionales de trabajo a futuro.

Fecha de exposición: 26 de noviembre. Edificio AT, Salón de Seminarios AT-318. Hora: 10:30.

[Regresar al índice de conferencistas](#)

Procesos de Decisión de Markov Perturbados

M. C. Rei Israel Ortega Gutiérrez

Departamento de Matemáticas
Universidad Autónoma Metropolitana - Iztapalapa
09340 México, D. F.

Correo: rei_israel@yahoo.com.mx

Resumen

Se tratará con cierta clase de problemas de optimización secuencial, conocidos como Procesos de Decisión de Markov Descontados. Se supondrá que tales Procesos cuentan con una política óptima. En la plática se darán dos métodos para perturbar el modelo original. En el primer método de perturbar el modelo original se usa la política óptima del modelo original, con el propósito de que en el proceso perturbado se garantice la existencia de una política óptima única. Cabe aclarar que en este método está basado en el “*Principio variacional de Ekeland*” (I. Ekeland: *On the Variational Principle, Journal of Mathematical Methods Analysis and Applications, Vol. 67, 324-353, 1974.*).

En el segundo método se perturba el modelo original con el fin de garantizar diferenciabilidad en la función de valor óptimo y política óptima y con esto poder usar los métodos de cálculo que existen en la literatura. Y además, se garantice la segunda derivada de la función de valor óptimo para obtener cotas de convergencia uniforme de las políticas de iteración de valores. El método que se usa es conocido en la literatura como “*Moreau Envelopes*” (R. Tyrrell Rockafellar and R. J-B Wets: *Variational Analysis, Springer, Volume 317, 1997.*).

En ambos métodos, el modelo original se perturba de tal manera que el proceso perturbado resultante sea equivalente al original, en el sentido de que la distancia entre las funciones de valor óptimo y políticas óptimas sea relativamente pequeña.

Fecha de exposición: 26 de noviembre. Edificio AT, Salón de Seminarios AT-318. Hora: 11:00.

[Regresar al índice de conferencistas](#)

Puntos \mathbb{Q} -racionales de altura acotada en superficies de Del Pezzo

M. en C. Miguel Corona Sánchez

Departamento de Matemáticas
Universidad Autónoma Metropolitana - Iztapalapa
09340 México, D. F.

Correo: el_plomero@hotmail.com

Resumen

Para la mínima desingularización de una superficie singular de del Pezzo $X = \mathcal{Z}(x_0x_1 - x_2x_3, (x_0 + x_1 + x_2 + x_3)x_4 - x_2x_3) \subseteq \mathbb{P}^4$, describimos explícitamente su torsor universal y el anillo de coordenadas. Usando esta información, esperamos verificar la conjetura de Manin sobre el comportamiento asintótico de el número de puntos racionales en X de altura acotada.

Fecha de exposición: 26 de noviembre. Edificio AT, Salón de Seminarios AT-318. Hora: 11:30.

[Regresar al índice de conferencistas](#)

La gráfica de árboles con ingrados y exgrados fijos

M. en C. Julián Alberto Fresán Figueroa

Departamento de Matemáticas
Universidad Autónoma Metropolitana - Iztapalapa
09340 México, D. F.

Correo: julibeto@gmail.com

Resumen

Sea \vec{D}_n la digráfica completa simétrica y sea $S = \left(\binom{a_1}{b_1} \binom{a_2}{b_2} \dots \binom{a_n}{b_n} \right)$ una sucesión de parejas de enteros. La gráfica de árboles dirigidos con ingrados y exgrados fijos con respecto a S , a la que denotaremos como $T_S(\vec{D}_n)$, tiene como vértices a todos los árboles generadores dirigidos de \vec{D}_n con la asignación de ingrados y exgrados S , es decir, aquellos árboles dirigidos \vec{P} tales que $d_{\vec{P}}^+(u) = a_u$ y $d_{\vec{P}}^-(u) = b_u$ para todo vértice u de \vec{D}_n . En $T_S(\vec{D}_n)$ dos vértices que corresponden a dos árboles \vec{P} y \vec{Q} son adyacentes si existen flechas p y r de \vec{P} no incidentes, y flechas q y s de \vec{Q} no incidentes con extremos en los mismos vértices y que cumplan una de las siguientes tres condiciones:

1. Si ambas flechas $p = (x, y)$ y $r = (w, z)$ entran a la misma componente conexa C de $\vec{P} - \{p, r\}$ entonces \vec{Q} se obtiene reemplazando de \vec{P} las flechas p y r por las flechas $q = (x, z)$ y $s = (w, y)$.
2. Si ambas flechas $p = (x, y)$ y $r = (w, z)$ salen de la misma componente conexa C de $\vec{P} - \{p, r\}$ entonces \vec{Q} se obtiene reemplazando de \vec{P} las flechas p y r por las flechas $q = (w, y)$ y $s = (x, z)$.
3. Si las flechas $p = (x, y)$ y $r = (w, z)$ de \vec{P} son tales que p entra a C , r sale de C y la única trayectoria T de y a w contenida en C es dirigida de y a w , entonces \vec{Q} se obtiene de \vec{P} reemplazando las flechas p y r por las flechas $q = (w, y)$ y $s = (x, z)$ e invirtiendo la dirección de todas las flechas de la trayectoria T .

Presentaré algunas propiedades estructurales de la gráfica $T_S(\vec{D}_n)$ y su relación con el caso no dirigido.

Fecha de exposición: 26 de noviembre. Edificio AT, Salón de Seminarios AT-318. Hora: 12:00.

[Regresar al índice de conferencistas](#)

Conexión de Galois entre las retículas R -pr y R/I -pr

M. en C. Janeth Anabelle Magaña Zapata

Departamento de Matemáticas
Universidad Autónoma Metropolitana - Iztapalapa
09340 México, D. F.

Correo: janysmz23@gmail.com

Resumen

Dado un anillo R asociativo con 1, se denota como R -pr a la gran retícula de todos los prerradicales sobre el anillo R . Cuando hay una situación de adjunción entre las categorías R -Mod y S -Mod se tiene una conexión de Galois entre las retículas R -pr y S -pr. Dado I un ideal de R resulta que hay una situación de adjunción entre las categorías R -Mod y R/I -Mod. Dicha situación de adjunción induce una conexión de Galois entre R -pr y R/I -pr. En esta plática hablaremos de algunas características de esta conexión de Galois y analizaremos el caso particular cuando $R = \mathbb{Z}$ e $I = p^n\mathbb{Z}$, con p primo y $n \geq 1$. En este caso podemos ubicar las zonas de \mathbb{Z} -pr en donde están los prerradicales radicales idempotentes.

Fecha de exposición: 26 de noviembre. Edificio AT, Salón de Seminarios AT-318. Hora: 12:30.

[Regresar al índice de conferencistas](#)

Conexiones de Galois bicerradas y su aplicación a las teorías de torsión

Mat. Erwin Rommel Cerda León

Departamento de Matemáticas
Universidad Autónoma Metropolitana - Iztapalapa
09340 México, D. F.

Correo: erwin_nietzsche@yahoo.com.mx

Resumen

Una conexión de Galois es una situación más débil que un anti-isomorfismo entre dos copos, pero induce un anti-isomorfismo entre subcopos. En este trabajo partimos del hecho de que las teorías de torsión inducen una conexión de Galois (antítona) específica sobre $\varphi(R\text{-Mod})$ a la cual por el Teorema de Domenach-Leclerc le corresponde una única relación $\mathcal{H} \subseteq (R\text{-Mod})^2$, que es inducida por el bifuntor $Hom_R(_, _)$. Estudiamos bifuntores $K(_, _)$ que inducen relaciones bicerradas con respecto a \mathcal{H} , es decir, que los cerrados inducidos por la conexión de Galois correspondiente sean clases de torsión y clases libres de torsión respectivamente. Además estudiamos las conexiones de Galois (isótonas) que se inducen sobre la clase de todos los radicales idempotentes. Mostraremos el caso particular de los bifuntores $Hom_R(F(_), _) \cong Hom_R(_, G(_))$ cuando $\langle F, G \rangle : R\text{-Mod} \rightarrow R\text{-Mod}$ es un par adjunto y cuando R es un anillo semisimple Artiniano.

Fecha de exposición: 26 de noviembre. Edificio AT, Salón de Seminarios AT-318. Hora: 13:00.

[Regresar al índice de conferencistas](#)

Completación de Mercados Financieros

M. en C. Alejandro Sánchez Peralta

Departamento de Matemáticas
Universidad Autónoma Metropolitana - Iztapalapa
09340 México, D. F.

Correo: sanchez.alexito@gmail.com

Resumen

Dado un mercado financiero, la condición de completez se refiere a la propiedad de dicho mercado para replicar cualquier reclamo contingente usando una estrategia autofinanciable. Junto con dicha condición se verifica la ausencia de oportunidades de arbitraje para poder hablar de un mercado completo y viable, tal como sucede en la mayoría de los mercados reales.

En esta plática mostraré qué instrumentos financieros, con interpretación matemática, permiten extender un mercado incompleto a uno completo de manera tal que el número de activos coincida con el número de fuentes de incertidumbre.

Fecha de exposición: 27 de noviembre. Edificio AT, Salón de Seminarios AT-318. Hora: 11:00.

[Regresar al índice de conferencistas](#)

Condiciones Necesarias para la Existencia de Estados Invariantes en el Proceso Cuántico de Exclusión Asimétrica -caso n partículas-

M. en C. Fernando Guerrero Poblete

Departamento de Matemáticas
Universidad Autónoma Metropolitana - Iztapalapa
09340 México, D. F.

Correo: poblete22@hotmail.com

Resumen

Una vez que hemos obtenido condiciones necesarias para la existencia de estados invariantes para el *proceso cuántico de exclusión asimétrica* en el nivel $n = 1$, construimos un estado invariante en toda la dinámica, de la siguiente manera

Sea $\alpha_r : \{0, 1\} \rightarrow [0, 1]$ definida por $\alpha_r(x) = \frac{\rho_1(1_r)^x}{1 + \rho_1(1_r)}$. Sea

$$\rho(\eta) = \prod_{r \in \mathbb{Z}^d} \alpha_r(\eta(r)) \quad (1)$$

Probamos $\sum_{\eta} \rho(\eta) |\eta\rangle \langle \eta|$ es un estado invariante y que satisface la condición de *balance detallado cuántico* en el sentido de Alicki, es decir

$$\mathcal{L} - \tilde{\mathcal{L}}(\cdot) = 2i[H, \cdot]$$

Fecha de exposición: 27 de noviembre. Edificio AT, Salón de Seminarios AT-318. Hora: 11:30.

[Regresar al índice de conferencistas](#)

Códigos en variedades regladas

Matemático. Pablo García Román

Departamento de Matemáticas
Universidad Autónoma Metropolitana - Iztapalapa
09340 México, D. F.

Correo: pablogr82@gmail.com

Resumen

Sean $\mathcal{E} = \mathcal{O}_{\mathbb{P}^1}(e_1) \oplus \cdots \oplus \mathcal{O}_{\mathbb{P}^1}(e_\Delta)$, con $e_1 \geq \cdots \geq e_\Delta \geq 0$ enteros y sea $f := e_1 + \cdots + e_\Delta \geq 2$. Sea $\mathcal{L} = \mathcal{O}_{\mathbb{P}(\mathcal{E})}(1)$ el sistema lineal en el haz $\mathbb{P}(\mathcal{E}) \rightarrow \mathbb{P}^1$ con fibras $\mathbb{P}^{\Delta-1}$. Pongamos $N := f + \Delta$ y consideremos el morfismo $\varphi : \mathbb{P}(\mathcal{E}) \rightarrow \mathbb{P}^{N-1}$ dado por el sistema lineal completo $H^0(\mathbb{P}(\mathcal{E}), \mathcal{L})$. La imagen de este morfismo es el *rollo (normal) racional* $\mathcal{S} \subseteq \mathbb{P}^{N-1}$ de tipo e_1, \dots, e_Δ . Si $e_\Delta \geq 1$, entonces \mathcal{S} es liso e isomorfo a $\mathbb{P}(\mathcal{E})$.

Sea C el código sobre un campo finito \mathbb{F}_q definido como sigue. Empezamos con $\mathcal{S} \subseteq \mathbb{P}^{N-1}$, con $N = f + \Delta$ como lo describimos anteriormente. Suponemos que $e_\Delta \geq 1$ y de este modo \mathcal{S} es suave. \mathcal{S} contiene

$$n = (q+1)(q^{\Delta-1} + q^{\Delta-2} + \cdots + q + 1)$$

puntos sobre \mathbb{F}_q . Elegimos un representante de cada uno de los n puntos como un vector columna en \mathbb{F}_q^N y formamos una matriz G de $N \times n$. Entonces el código lineal C es el código lineal con matriz generadora G . En general C es entonces un $[n, N]$ -código lineal, llamaremos a C un código de rollo.

Fecha de exposición: 27 de noviembre. Edificio AT, Salón de Seminarios AT-318. Hora: 12:00.

[Regresar al índice de conferencistas](#)

Lógicas infinitarias y álgebra

M. en C. Cecilia Hernández Domínguez

Departamento de Matemáticas
Universidad Autónoma Metropolitana - Iztapalapa
09340 México, D. F.

Correo: ceciliahd@xanum.uam.mx

Resumen

Se expondrán algunas de las ideas básicas de una de las extensiones más exitosas de la lógica clásica de primer orden: la lógica infinitaria $\mathcal{L}_{\infty, \omega}$, la necesidad de su estudio y una aplicación a la teoría de grupos.

Fecha de exposición: 27 de noviembre. Edificio AT, Salón de Seminarios AT-318. Hora: 12:30.

[Regresar al Índice de conferencistas](#)

Espacios p -Bergman q, s -pesados ${}_s\mathcal{A}_q^p$

M. en C. Luis Javier Carmona Lomeli

Departamento de Matemáticas
Universidad Autónoma Metropolitana - Iztapalapa
09340 México, D. F.

Correo: *carmona_406@hotmail.com*

Resumen

Sea $\mathbb{D} \subset \mathbb{C}$ el disco unitario y

$$g(w, z) = \log \frac{|1 - \bar{z}w|}{|z - w|}, \quad z, w \in \mathbb{D},$$

la función de Green del disco \mathbb{D} . Sean $0 < p < \infty$, $-2 < q < \infty$, $0 \leq s < \infty$ y $f : \mathbb{D} \rightarrow \mathbb{C}$ una función analítica. Se dice que f pertenece al espacio p -Bergman q, s -pesado denotado por ${}_s\mathcal{A}_q^p$, si satisface

$$\sup_{z \in \mathbb{D}} \int_{\mathbb{D}} |f(z)|^p g^s(w, z) dA_q(w) < \infty,$$

donde $dA_q(w) = (1 - |w|^2)^q dA(w)$. Se presentan los espacios $L(p, q, s)$ y los α -Bloch Bergman B^α . Se muestra la relación que hay entre los espacios $L(p, q, s)$ y ${}_s\mathcal{A}_q^p$, así como algunas de las propiedades entre los espacios \mathcal{A}_q^p , ${}_s\mathcal{A}_q^p$ y B^α , las cuales están estrechamente relacionadas con la proyección de Bergman P_β .

Fecha de exposición: 27 de noviembre. Edificio AT, Salón de Seminarios AT-318. Hora: 16:00.

[Regresar al índice de conferencistas](#)

Distorsión de área bajo mapeos casiconformes

M. en C. Alfonso Hernández Montes

Departamento de Matemáticas
Universidad Autónoma Metropolitana - Iztapalapa
09340 México, D. F.

Correo: donasukida@gmail.com

Resumen: Las funciones casiconformes son una extensión natural de las funciones conformes y el estudio de éstas es de mucho interés en varias ramas de las matemáticas, por ejemplo, en la dinámica holomorfa para el estudio de conjuntos de Julia.

También en esta plática se involucra la geometría hiperbólica la cual tiene características diferentes a la geometría euclídeana, por ejemplo; dada una recta hiperbólica y un punto fuera de ésta entonces existen una infinidad de rectas que pasan por el punto y que son paralelas a la recta original.

El trabajo presenta la relación que existe entre el área hiperbólica de un conjunto medible y el área de su imagen bajo una función K -casiconforme.

Fecha de exposición: 27 de noviembre. Edificio AT, Salón de Seminarios AT-318. Hora: 16:30.

[Regresar al índice de conferencistas](#)

Estados estacionarios coherentes para el proceso de absorción de n fotones con bombeo Hamiltoniano

M. en C. Marco Antonio Cruz de la Rosa

Departamento de Matemáticas
Universidad Autónoma Metropolitana - Iztapalapa
09340 México, D. F.

Correo: marco_esmas@hotmail.com

Resumen

Consideremos el generador de Gorini-Kossakowski-Sudarshan y Lindblad del proceso de absorción de n -fotones con tasa de absorción $\mu^2 > 0$ y un "bombeo" Hamiltoniano, actuando sobre el espacio $L_1(\mathfrak{h})$ de los operadores de la clase de traza sobre el espacio de Hilbert separable $\mathfrak{h} = l_2(\mathbb{N})$,

$$\mathcal{L}\rho = -\frac{\mu^2}{2} \left(a^{\dagger n} a^n \rho + \rho a^{\dagger n} a^n - 2a^n \rho a^{\dagger n} \right) - i[H_\gamma, \rho],$$

donde n es un número natural fijo (el número de fotones), $\rho \in L_1(\mathfrak{h})$, ($\rho \geq 0$, $\text{tr}(\rho) = 1$), es un estado del sistema, a^\dagger , a son los operadores de creación y aniquilación, respectivamente, y

$$H_\gamma = \frac{i}{2}(\gamma a^n - \bar{\gamma} a^{\dagger n})$$

describe el "bombeo" Hamiltoniano, que se puede interpretar como un término de control con parámetro $\gamma \in \mathbb{C}$.

Demostraremos la existencia del conjunto S_γ de estados estacionarios coherentes usando una clase de vectores que incluye a los exponenciales, así como la propiedad de convergencia al equilibrio de este proceso hacia los estados de este conjunto. Presentaremos explícitamente el caso de dos fotones ($n=2$).

Fecha de exposición: 27 de noviembre. Edificio AT, Salón de Seminarios AT-318. Hora: 17:00.

[Regresar al índice de conferencistas](#) pagestyleempty

Aplicación de los métodos: Cuadratura Diferencial basado en FBR y Gradiente Conjugado a la solución del problema de Stokes no estacionario

Rafael Reséndiz Martínez

Departamento de Matemáticas
Universidad Autónoma Metropolitana - Iztapalapa
09340 México, D. F.

Correo: rafael.resendiz@gmail.com

Resumen

El método de Gradiente Conjugado generalmente utilizado en conjunto con el método de Elemento Finito ha sido una combinación de gran interés en la solución de problemas de flujo de fluidos. En esta platica se aborda la experiencia numérica de llevar este método al campo de los métodos libres de malla. Siendo el método de Cuadratura Diferencial basado en Funciones de Base Radial (FBR) una de las opciones más robustas para eliminar la necesidad de generar una malla que proporcione soporte a la solución numérica.

Fecha de exposición: 27 de noviembre. Edificio AT, Salón de Seminarios AT-318. Hora: 17:30.

[Regresar al índice de conferencistas](#)

Acciones e invariantes de grupos algebraicos

Mat. Daniel Arturo Sánchez Argáez

Departamento de Matemáticas
Universidad Autónoma Metropolitana - Iztapalapa
09340 México, D. F.

Correo: mulixito@gmail.com

Resumen

Si G es un grupo algebraico afín actuando en una variedad algebraica afín X , se estudiarán las condiciones bajo las cuales el espacio cociente, X/G , es una variedad algebraica. Dichas condiciones se analizarán en dos enfoques; condiciones topológicas que debe de cumplir X/G y condiciones algebraicas del grupo G .

Sea (X, \mathcal{O}) una variedad algebraica afín dotada de su gavilla estructural. Sea $\alpha : G \times X \rightarrow X$ la acción de G en X , dicha acción se extiende al anillo de coordenadas, $k[X]$. Para dotar a X/G de la topología de Zariski se definirán los conceptos de *buen cociente categórico* y *geométrico*. Estas definiciones conllevan al estudio de funciones invariantes bajo la acción de G , puesto que serán las únicas que estarán bien definidas en X/G . El teorema de Nagata, nos asegura que si el grupo algebraico, G , es reductivo, entonces $k[X]^G$ es finitamente generado. Con lo cual podemos asociar a X/G de un anillo de coordenadas, siendo éste: $k[X/G] = k[X]^G$.

Para ilustrar esta teoría se darán ejemplos clásicos positivos:

1. La acción del grupo simétrico en una variedad algebraica afín.
2. La acción del grupo general lineal de dimensión n en un espacio afín de la misma dimensión.

También se exhibirán casos en los cuales el espacio cociente no admite una estructura de variedad algebraica adecuada.

Trabajo realizado bajo la dirección del Dr. Felipe Zaldívar.

Fecha de exposición: 28 de noviembre. Edificio AT, Salón de Seminarios AT-318. Hora: 15:00.

[Regresar al índice de conferencistas](#)

Redes de Sistemas de Visitas Cíclicas: Caso Discreto, Política Exhasutiva y Cerrada

M. en C. Carlos Ernesto Martínez Rodríguez

Departamento de Matemáticas
Universidad Autónoma Metropolitana - Iztapalapa
09340 México, D. F.

Correo: cemroder@gmail.com

Resumen

Los sistemas de visitas cíclicas han sido estudiados ampliamente en los últimos 40 años tanto teórica como en términos de aproximación y estimación, considerando diversas condiciones de funcionamiento del sistema en lo que respecta a las políticas de servicio.

El trabajo realizado por Hideaki Takagi (1985) ha sido la base en gran parte de lo hasta ahora desarrollado en lo relativo a las principales medidas de desempeño tales como tiempo de espera promedio en las colas, tiempo promedio de permanencia en todo el sistema, así como a las leyes que regulan su comportamiento bajo condiciones que garanticen la estabilidad del mismo.

Al considerar una red conformada por dos sistemas de visitas cíclicas con dos colas cada una, bajo condiciones específicas de funcionamiento (por ejemplo suponiendo que la manera en que el servidor arriva a las colas para dar servicio es el mismo en cada uno de los sistemas, es decir, se considera que los servidores son idénticos) buscamos determinar las ecuaciones que determinan los tiempos promedio de espera en cada una de las colas y de permanencia en el sistema.

En esta plática se presentarán los resultados obtenidos para una Red de sistemas de visitas cíclicas para el caso discreto y considerando que el servidor atiende a cada una de las colas con política exhasutiva y cerrada, además de resultados numéricos para las longitudes de las colas y medidas de desempeño adicionales.

Fecha de exposición: 28 de noviembre. Edificio AT, Salón de Seminarios AT-318. Hora: 15:30.

[Regresar al índice de conferencistas](#)

Datos incompletos en Modelos Lineales Generalizados

M. en C. Luis Carlos Pérez Ruiz

Departamento de Matemáticas
Universidad Autónoma Metropolitana - Iztapalapa
09340 México, D. F.

Correo: luiscarlospr@hotmail.com

Resumen

En esta plática se examinan datos incompletos para la clase de los Modelos Lineales Generalizados (GLM, por sus siglas en inglés), en los cuales esta incompletez es debida a variables explicativas parcialmente faltantes en algunas observaciones. Bajo el supuesto de que los datos faltantes lo son de manera aleatoria (MAR, por sus siglas en inglés), se muestra que la etapa E del algoritmo EM (Expectation-Maximization) para cualquier modelo lineal generalizado puede ser expresada como una función log-verosimilitud ponderada para datos completos cuando se asume que las variables explicativas no observadas provienen de una distribución discreta con rango finito. Expresar la etapa E de esta manera permite una maximización directa en la etapa M, y así, obtener los estimadores de máxima verosimilitud (MLE, por sus siglas en inglés) de los parámetros. Varianzas asintóticas de dichos MLE's también son obtenidas, y los resultados son ilustrados con un ejemplo.

Fecha de exposición: 28 de noviembre. Edificio AT, Salón de Seminarios AT-318. Hora: 16:00.

[Regresar al índice de conferencistas](#)

Un modelo computacional de transporte de liposomas en tumores sólidos

M. en C. Victor Manuel Pérez Vera

Departamento de Matemáticas
Universidad Autónoma Metropolitana - Iztapalapa
09340 México, D. F.

Correo: vipemath@gmail.com

Resumen

Una característica de algunos tipos de cáncer, es la aparición de neoplasmas o tumores sólidos. La mayoría de los tratamientos para su eliminación consisten en la entrega de fármacos dirigidos hacia dichos tumores. Sin embargo, existen una gran cantidad de limitaciones en la distribución de los fármacos en el interior de los mismos. Tales barreras pueden ser de origen fisiológico o fisicoquímico, como la intrincada y anormal vasculatura del tumor y su matriz intersticial. Se han descrito varios de estos mecanismos en distintos trabajos de investigación [1, 2], pero aún siguen sin comprenderse del todo.

Presentamos, dentro del contexto de los fenómenos de transporte, un modelo matemático y computacional que describe el problema de la difusión y arrastre de pequeñas partículas coloidales, llamadas liposomas, dentro de tumores sólidos, que se emplean como acarreadores de fármacos citotóxicos en interior del tumor en las terapias anticancerígenas. Adoptamos un enfoque probabilista en la descripción de la dinámica de transporte de liposomas en el tumor y su red de capilares, e incorporamos interacciones de los liposomas dentro del tumor, mediante diferentes mecanismos que tomen en cuenta la inhomogeneidad espacial [3].

Referencias

- [1] C. Pozrikidis and D. D. Farrow (2003). *A Model of Fluid Flow in Solid Tumors*. Annals of Biomedical Engineering, 31, 181-194.
- [2] V. P. Chauhaqn, T. Stylianopoulos, Y. Boucher, and R. K. Jain. *Delivering Nanomedicine to Solid Tumor*. Annu. Rev. Chem. Biomol. Eng. (2011) 2:281-298.
- [3] N. G. van Kampen. *Conduction in an Inhomogeneous Medium*. J. A. Freund and T. Pöschel (Eds.): LNP 557, pp. 69-74, 2000.

Fecha de exposición: 28 de noviembre. Edificio AT, Salón de Seminarios AT-318. Hora: 16:30.

[Regresar al índice de conferencistas](#)

Trabajos realizados durante el paro en el IPN

M. en C. José Roberto Mandujano

Departamento de Matemáticas
Universidad Autónoma Metropolitana - Iztapalapa
09340 México, D. F.

Correo: jrmandujano@yahoo.com.mx

Resumen

A finales del mes de septiembre el IPN entro en paro, todo fue tan de repente que no tuve oportunidad de sacar mis cosas, dentro de las cuales estaban los documentos de la tesis, que es lo único que me falta para terminar el doctorado. A pesar de esto estuve trabajando en mi casa e hice algunos trabajos interesantes.

En el primer trabajo obtuvimos un nuevo método para calcular la solución dinámica g_n . La importancia de esta función es que sirve para calcular e^{tA} , donde t es un número y A es una matriz de $(n+1) \times (n+1)$. Mi tutor ya había obtenido un procedimiento para calcularla utilizando el producto convolución, el cual es algo difícil de aplicar. En el artículo donde mi tutor hizo esto, él obtuvo dos fórmulas para $g_n: g_n(t) = \sum_{m=n}^{\infty} a_m h_{m-n} t^m$ y $g_n(t) = \sum_{j=0}^r \sum_{k=0}^{m_j} \alpha_{jk} \frac{t^k}{k!} e^{\lambda_j t}$, donde los λ_j y m_j son conocidos y son los valores propios y sus multiplicidades, entonces sustituimos $e^{\lambda_j t}$, en la segunda fórmula, por su serie y hacemos los productos y juntamos los términos en las potencias de t y entonces igualamos los coeficientes en ambas fórmulas para obtener un sistema de $n+1$ ecuaciones con $n+1$ incógnitas, donde las incógnitas son los α_{jk} . Resolviendo el sistema de ecuaciones obtenemos la solución dinámica.

El segundo trabajo consiste en lo siguiente: Mi tutor escribió un artículo para evaluar una función f en la matriz tA donde t es un número complejo y A es la matriz. El procedimiento de mi tutor es bueno cuando t está en el intervalo $(0, 1)$ pero bastante malo cuando t está lejos de 0, entonces hice algunos cambios a este método y con estos cambios la precisión mejoro bastante, aunque el número t este lejos de 0. Por ejemplo, si $t = 5,5$ el método de mi tutor da un error de $3,69 \times 10^{141}$, mientras que con el nuevo procedimiento obtenemos un error de $2,07 \times 10^{-24}$.

En el tercer trabajo obtuvimos una fórmula para e^{tA} en términos de los polinomios de Chebyshev, donde para su deducción se utilizaron las fórmulas que escriben las potencias de t como combinación de los polinomios de Chebyshev.

Fecha de exposición: 28 de noviembre. Edificio AT, Salón de Seminarios AT-318. Hora: 17:00.

[Regresar al índice de conferencistas](#)