



6 CIMA

INTERNATIONAL CONFERENCE ON
MATHEMATICS AND ITS
APPLICATIONS

FOR 15 STRAIGHT YEARS

BOOK OF ABSTRACTS

RESÚMENES DE PONENCIAS

September 2-6, 2019
Facultad de Ciencias Físico Matemáticas
Benemérita Universidad Autónoma de Puebla

BUAP

VI EP | Vicerrectoría de Investigación
y Estudios de Posgrados

FCFM



The Sixth International Conference on Mathematics and its Applications (6CIMA)

Benemérita Universidad Autónoma de Puebla

September 2-6, 2019

Plenary Talks

Venue: Auditorio Joaquín Ancona FM3/102

Schedule	Day	Talk
9:30–10:00	Monday 2	Inauguración
10:00–11:00	Monday 2	<i>Mathematical image processing, analysis and modeling of particle populations</i> Johan Debayle Institut Mines Saint-Étienne
13:00–14:00	Monday 2	<i>El impacto de modelar y resolver problemas de la industria manufacturera y de servicios</i> José Luis Martínez Flores Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla
10:00–11:00	Tuesday 3	<i>Dalí y las matemáticas</i> Guillermo Sierra Loera Universidad Nacional Autónoma de México
13:00–14:00	Tuesday 3	<i>Algunos funtores aplicados a la solución de problemas homotópicos</i> Hugo Juárez Anguiano Universidad Autónoma Metropolitana, Iztapalapa
13:00–14:30	Wednesday 4	<i>Lógica paraconsistente: Teoría y aplicaciones en la inteligencia artificial</i> Mauricio Javier Osorio Galindo Universidad de las Américas Puebla
13:00–14:00	Thursday 5	<i>La medición en educación matemática: La experiencia en la construcción de dos escalas de medición</i> José Gabriel Sánchez Ruiz Universidad Nacional Autónoma de México
13:00–14:00	Friday 6	<i>El hiperespacio de sucesiones no triviales convergentes</i> Salvador García Ferreira Universidad Nacional Autónoma de México, Campus Morelia

Álgebra

Venue: Auditorio Joaquín Ancona FM3/102

Wednesday 4, September

Time	Code	Talk
8:45–9:00		Coffe
9:00–9:30	ALG01	<i>Transformada discreta de Fourier en el círculo finito $\frac{\mathbb{Z}}{n\mathbb{Z}}$</i> Natalia Huitzil Santamaría Facultad de Ciencias Físico Matemáticas, BUAP
9:30–10:00	ALG02	<i>Anillos de Burnside y teoremas de Sylow</i> Itzel Rosas Martínez Facultad de Ciencias Físico Matemáticas, BUAP
10:00–10:30	ALG03	<i>Algunos Ideales de Índice Finito en el Anillo $B_p(C_{p^n})$ de Burnside</i> Cristhian Vázquez Rosas Facultad de Ciencias Físico Matemáticas, BUAP
10:30–11:00	ALG04	<i>Las Curvas elípticas de BitCoin</i> José de Jesús Angel-Angel Universidad Anáhuac
11:00–11:30	ALG05	<i>Sobre la completión de un semianillo a un anillo</i> Christian Iván Domínguez Gómez Facultad de Ciencias Físico Matemáticas, UNACH
11:30–12:00	ALG06	<i>Módulos automorfismo-invariantes</i> Luis Enrique Pineda Ramírez Facultad de Ciencias Físico Matemáticas, BUAP
12:00–12:30	ALG07	<i>Retículas Primas, Irreducibles y Meet-Primas</i> Jaime Castro Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey, ITESM
12:30–13:00	ALG08	<i>On universal localization of Morita equivalent rings</i> Mauricio Medina-Bárceñas
13:00–14:00	Plenary FM3/102	<i>Lógica paraconsistente: Teoría y aplicaciones en la inteligencia artificial</i> Mauricio Javier Osorio Galindo Universidad de las Américas Puebla
15:45–16:00		Coffe
16:00–16:30	ALG09	<i>Número de Dominación Total Co-kindependiente en Gráficas</i> Ernesto Parra Inza Universidad Autónoma de Guerrero
16:30–17:00	ALG10	<i>Sobre el grupo de automorfismos de gráficas de fichas</i> Luis Manuel Rivera Universidad Autónoma de Zacatecas
17:00–17:30	ALG11	<i>Códigos BCH y de Reed-Solomon</i> Luis Enrique Pineda Ramírez Facultad de Ciencias Físico Matemáticas, BUAP
17:30–18:00	ALG12	<i>Imágenes de Gray de R-códigos</i> Ángel Raúl García Ramírez Facultad de Ciencias Físico Matemáticas, BUAP
18:00–18:30	ALG13	<i>Caracteres y Equivalencia de Códigos</i> Haydee Hernández Soriano Facultad de Ciencias Físico Matemáticas, BUAP

Análisis Matemático

Venue: Sala audiovisual 2 (FM9/109)

Thursday 5, September

Time	Code	Talk
8:45–9:00		Coffe
9:00–9:30	ANA01	<i>Boas transform of wavelets and their applications</i> Nikhil Khanna University Of Delhi
9:30–10:00	ANA02	<i>Block Operator Frames</i> Ruchika Verma Ramjas College, University of Delhi, India
10:00–10:30	ANA03	<i>Generalized Continuous frames for Operators</i> Chander Shekhar Indraprastha College for Women, University of Delhi, India
10:30–11:00	ANA04	<i>Discrete time wavelet frames and uncertainty principle in critical sampling</i> Khole Timothy Poumai, Motilal Nehrul College, University of Delhi
11:00–11:10		Coffe
11:10–11:40	ANA05	<i>Henstock Kurzweil Integral and Fourier Transform</i> Alfredo Reyes Vázquez Universidad Autónoma Metropolitana unidad Iztapalapa
11:40 - 12:10	ANA06	<i>The derivative as an operator in Henstock-Kurzweil sense</i> Juan Héctor Arredondo Ruiz Universidad Autónoma Metropolitana Iztapalapa, UAM-I
12:10–13:00	ANA07	<i>Sobre la independencia de la métrica en la definición de integrales impropias</i> Miguel A. Jiménez Pozo Facultad de Ciencias Físico Matemáticas, BUAP
13:00–14:00	Plenary FM3/102	<i>La medición en educación matemática: La experiencia en la construcción de dos escalas de medición</i> José Gabriel Sánchez Ruiz Universidad Nacional Autónoma de México
16:00–16:30	ANA08	<i>On some Topological Algebras of functions</i> Lourdes Palacios Fabila Universidad Autónoma Metropolitana Iztapalapa, UAM-I
16:30–17:00	ANA09	<i>On locally A-convex Algebras</i> Carlos Signoret Universidad Autónoma Metropolitana Iztapalapa, UAM-I
17:00–17:30	ANA10	<i>Una Transformada de Cauchy polimonogénica sobre dominios con frontera fractal d-sumable</i> Tania Rosa Gómez Santiesteban Universidad Autónoma de Guerrero
17:30–18:00	ANA11	<i>Symmetric matrix measures on the unit circle: factorization of CMV matrices</i> Luis E. Garza Universidad de Colima
18:00–18:30	ANA12	<i>Un algoritmo exacto basado en las condiciones de Kuhn-Tucker para resolver problemas de programación lineal semi-infinita</i> Abraham Benito Barragán Amigón Universidad Autónoma de Nuevo León

Análisis Matemático

Venue: Sala audiovisual 2 (FM9/109)

Friday 6, September

Time	Code	Talk
9:00–9:25	AM13	<i>On perturbation of weighted g-Banach frames in Banach spaces</i> Ghanshyam Singh Rathore Department of Mathematics and Statistics, University College of Science, M.L.S. University, Udaipur, INDIA
9:25 - 9:50	ANA14	<i>On Frame Potential in Hilbert Spaces</i> Virender Dalal Ramjas College, University of Delhi, India
9:50-10:40	ANA15	<i>Algunas variantes del teorema del valor medio</i> Armando Martínez García Facultad de Ciencias Físico Matemáticas, BUAP
10:40 -11:00		Coffe
11:00 - 11:20	ANA16	<i>Algunos teoremas del tipo Voronovskaya para operadores lineales positivos</i> Lázaro Flores de Jesús Facultad de Ciencias Físico Matemáticas, BUAP
11:20–11:40	ANA17	<i>Operadores hipercíclicos y el problema del subespacio invariante</i> Alma Yasmin Luciano Gerardo Facultad de Ciencias Físico Matemáticas, BUAP
11:40 - 12:00	ANA18	<i>La inversa Drazin para ecuaciones algebraico diferenciales</i> Erick Salgado Matias Benemérita universidad autónoma de Puebla
12:00 - 12:20	AM19	<i>Integral de contorno para funciones vectoriales</i> Missael Meza Muñoz Facultad de Ciencias Físico Matemáticas, BUAP
12:20 - 12:40	ANA20	<i>La integral de Riemann-Stieltjes impropia con respecto a funciones dobles de Hardy variación acotada</i> Edgar Torres Teutle Facultad de Ciencias Físico Matemáticas, BUAP
12:40 - 13:00	ANA21	<i>Insuficiencias de las integrales de Riemann y Lebesgues</i> Manuel Bernal González Universidad Autónoma Metropolitana Iztapalapa, UAM-I
13:00–14:00	Plenary FM3/102	<i>El hiperespacio de sucesiones no triviales convergentes</i> Salvador García Ferreira Universidad Nacional Autónoma de México, Campus Morelia

Carteles

Venue: Explanada del edificio FM3

Friday 6, September

All posters will be on display from 10:00 to 12:00 hrs.

Code	Poster
CAR01	<p><i>Dynamics of a Rydberg atoms near a topologically insulating surface</i></p> <p>Ramón Eduardo Chan López División Académica de Ciencias Básicas-UJAT</p>
CAR02	<p><i>Bogdanov-Takens bifurcation in a simple ecological model</i></p> <p>Carlos Francisco Arias Méndez División Académica de Ciencias Básicas-UJAT</p>
CAR03	<p><i>Grupo de estructura para el electromagnetismo de Maxwell</i></p> <p>Jazmín Maravilla Meza Benemérita Universidad Autónoma de Puebla</p>
CAR04	<p><i>Algunos teoremas de caracterización en distintas categorías y generación de nuevos conceptos matemáticos</i></p> <p>Aleyda Toledano Villegas FCFM-BUAP</p>
CAR05	<p><i>Ecuaciones Polares y de Superficie en el NMS a través de una hoja de cálculo</i></p> <p>Javier Diaz Sanchez BUAP-ULC312-Prep. Gral Lazaro Cardenas Del Rio</p>
CAR06	<p><i>Geometría Anisótropa de Schrödinger en la teoría de Einstein-Proca con campo magnético</i></p> <p>Cynthia Cotto Parraguirre Benemérita Universidad Autónoma de Puebla</p>
CAR07	<p><i>Teoría de juegos, su relación con el modelo de Ising y una aplicación</i></p> <p>Ángel Cáceres Licona UAM- Cuajimalpa</p>
CAR08	<p><i>Application of Kuznetsov's theorem to a cancer model</i></p> <p>Estela del Carmen Flores de Dios Universidad Juárez autónoma de Tabasco</p>
CAR09	<p><i>Symplectic formalism and Dirac's analysis of a particle constrained on an non-degenerate conic section expressed in terms of the eccentricity</i></p> <p>Jaime Manuel Cabrera Universidad Juárez Autónoma de Tabasco</p>

Carteles

Venue: Explanada del edificio FM3

Friday 6, September

All posters will be on display from 10:00 to 12:00 hrs.

Code	Poster
CAR10	<i>Un acercamiento a los pronósticos</i> Alba Joselin Morales Carrasco Benemérita Universidad Autónoma de Puebla
CAR11	<i>Algunos ejemplos de la dimensión inductiva pequeña</i> Mabel Priscila Martínez Sandoval Facultad de Ciencias Físico Matemáticas (BUAP)
CAR12	<i>Cluster de N átomos o moléculas modelado por pozos de potencial delta de Dirac</i> Irandheny Yoal Pozos Facultad de Ciencias Físico Matemáticas, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla
CAR13	<i>Modelo de pozos rectangulares de potencial para un cluster de N átomos o moléculas</i> Jesús Israel Morán Cortés Facultad de Ciencias Físico Matemáticas, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla
CAR14	<i>Evolution of HIV patients on ARV therapy</i> Cecilia Guadalupe Hernández Yáñez Universidad Autónoma de Zacatecas
CAR15	<i>La regla del orden inverso</i> Ileri Ortiz Morales Universidad del Papaloapan, campus Loma Bonita
CAR16	<i>Contribución Cuadrupolar de Segundo Armónico en Cristales Centro Simétricos por Gradiente de Intensidad en el Haz de Excitación</i> Adalberto Alejo Molina UAEM
CAR17	<i>Análisis de la actividad óptica presente en medicamentos genéricos y de patente</i> Andrés Yáñez Cabrera BUAP
CAR18	<i>Creencias sobre evaluación formativa de profesores de matemáticas que hayan concluido una maestría profesionalizante en Educación Matemática</i> Brian Omar López Ventura FCFM

Categorías

Venue: Sala de conferencias (FM5/301)

Thursday 5, September

Time	Code	Talk
8:45 -9:00		Coffe
9:00 - 9:30	CAT01	<i>Una estructura categórica de los filtros</i> J. Juan Angoa Facultad de Ciencias Físico Matemáticas, BUAP
9:30-10:00	CAT02	<i>Historia de la teoría de Categorías I</i> <i>(La Teoría de Categorías y el Programa Erlangen)</i> Agustín Contreras Carreto Facultad de Ciencias Físico Matemáticas, BUAP
10:00 - 10:30	CAT03	<i>Categorías de conjuntos</i> Martín Baruch Pérez Vidal Benemérita Universidad Autónoma de Puebla
10:30 - 11:00	CAT04	<i>(E,M)-categorías</i> Enrique Campos Morales
11:00 - 11:30	CAT05	<i>Un breve comentario sobre topos clasificantes</i> Andrés Alonso Flores Marín Universidad Nacional Autónoma de México
11:30 - 12:00	CAT06	<i>Operador secuencial en espacios pre-topológicos</i> Jesús González Sandoval Facultad de Ciencias Físico Matemáticas, BUAP
12:00 - 12:30	CAT07	<i>Pseudo Adjunctions and Pseudo Monads</i> Adrian Vázquez Marquez Centro de Investigacion en Teoría de Categorías y sus Aplicaciones, A.C.
12:30 - 13:00	CAT08	<i>Some constructions on the category of frames</i> <i>and the boolean reflection problem</i> Angel Zaldívar Corichi Universidad de Guadalajara
13:00–14:00	Plenary FM3/102	<i>El hiperespacio de sucesiones no triviales convergentes</i> Salvador García Ferreira Universidad Nacional Autónoma de México, Campus Morelia
16:45 -17:00		Coffe
17:00 - 17:30	CAT09	<i>Topología monoidal</i> Emilio Angulo Perkins Facultad de Ciencias Físico Matemáticas, BUAP
17:30 - 18:00	CAT10	<i>Localización de una categoría</i> Fernando García Pérez Facultad de Ciencias Físico Matemáticas, BUAP
18:00-18:30	CAT11	<i>Categorías de procesos físicos</i> Martín Baruch Pérez Vidal Benemérita Universidad Autónoma de Puebla

Matemáticas aplicadas a las ciencias de la computación y electrónica

Venue: Sala de conferencias (FM5/301)

Wednesday 4, September

Time	Code	Talk
9:15 – 9:30		Coffe
9:30 - 10:00	COM01	<i>Computación Cuántica</i> J. Moisés Mirto López Facultad de Ciencias Físico Matemáticas, BUAP
10:00 - 10:30	COM02	<i>Algunas Aplicaciones de Blockchains</i> <i>(La Teoría de Categorías y el Programa Erlangen)</i> José de Jesús Angel-Angel Universidad Anáhuac
10:30 - 11:00	COM03	<i>Algoritmos Genéticos Reales para funciones multimodales</i> María de Lourdes Sandoval Solís Facultad de Ciencias de la Computación, BUAP
11:00 - 11:30	COM04	<i>A numerical study of the steepest descent method for Stiefel manifold constrained optimization problems</i> Harry Oviedo Centro de Investigación en Matemáticas, CIMAT A.C.
11:30 - 12:00	COM05	<i>Aeropendulo Mecatrónico y Redundancia:</i> <i>Proyecto de Fin de Curso IPN ESIME Ticomán</i> Jorge Sandoval Lezama IPN ESIME Ticomán
12:00 - 12:30	COM06	<i>Diseño de un paracaídas para un pico-satélite Can-Sat</i> Sandra Madai Parales-Anota Instituto Tecnológico Superior de Atlixco
12:30 - 13:00	COM07	<i>Sistema de monitoreo terrestre de baja altitud</i> Gustavo Mendoza Torres Facultad de Ciencias de la Electrónica , BUAP
13:00–14:00	Plenary FM3/102	<i>Lógica paraconsistente: Teoría y aplicaciones en la inteligencia artificial</i> Mauricio Javier Osorio Galindo Universidad de las Américas Puebla
15:15 – 15:30		Coffe
15:30 - 16:00	COM08	<i>Opciones financieras y más</i> <i>and the boolean reflection problem</i> Carlos Palomino Jiménez Facultad de Ciencias de la Computación, BUAP
16:45 -17:00		Coffe
16:00 - 16:30	COM09	<i>ANEF SFI financial monetary systeml</i> Juan Armando Perez Saldivar Facultad de Economía, BUAP
16:30 - 17:00	COM10	<i>Criptografía y códigos: el criptosistema de McEliece</i> Itzel Rosas Martínez Facultad de Ciencias Físico Matemáticas, BUAP
17:30 - 18:00	COM11	<i>Coloración de grafos vía constraint programming y generación de columnas</i> Luz María García Ávila Universidad de las Américas Puebla

Ecuaciones Diferenciales y Modelación Matemática

Venue: Room FM6/403)

Wednesday 4, September

Time	Code	Talk
9:30 - 10:10	EQD01	<p><i>Large-time asymptotic behavior of solutions of a non-linear sobolev-type equation</i></p> <p>J.Jhon Jairo Pérez Universidad Del Cauca, Colombia</p>
10:30 - 11:10	EQD02	<p><i>De las variables de estado a las variables lingüísticas</i></p> <p>Gustavo Mendoza Torres Facultad de Ciencias de la Electrónica, BUAP</p>
10:10 -10:30		Coffe
11:10 - 11:50	EQD03	<p><i>Transiciones en el sistema dinámico biestable y aplicaciones para control neuronal del sistema vestíbulo-ocular</i></p> <p>Vladimir Alexandrov Facultad de Ciencias Físico Matemáticas, BUAP</p>
11:50-12:30	EQD04	<p><i>Gramática Mínima, una Aproximación Matemática al origen y estructura del Lenguaje</i></p> <p>Eduardo Malagón Mosqueda</p>
12:30 - 13:00	EQD05	<p><i>Interpolación polinomial bivariable de Lagrange y Newton</i></p> <p>Edgar Moyotl Hernández Facultad de Ciencias Físico Matemáticas, BUAP</p>
14:00 - 14:30	EQD06	<p><i>Propuesta de un índice de invasión epidemiológico en redes meta-poblacionales</i></p> <p>Uvencio Giménez Facultad de Ciencias Físico Matemáticas, BUAP</p>
14:30 - 15:10	EQD07	<p><i>Modelando la interacción de dos poblaciones bacterianas con un modelo basado en agentes</i></p> <p>Augusto Cabrera Becerril Facultad de Ciencias, UNAM</p>
15:10 - 15:50	EQD08	<p><i>Simulación numérica del flujo bifásico para el problema de desprendimiento de finos por inyección de agua de baja salinidad en un yacimiento petrolero</i></p> <p>Francisco Javier Martínez Deferiai Universidad Autónoma Metropolitana - Iztapalapa</p>

Ecuaciones Diferenciales y Modelación Matemática

Venue: Room FM6/403)

Thursday 5, September

Time	Code	Talk
9:30 - 10:10	EQD09	<p><i>Degenerate Bogdanov–Takens bifurcation in a prey–predator system with Crowley–Martin functional response</i></p> <p>Carlos Francisco Arias Méndez División Académica de Ciencias Básicas-UJAT</p>
10:10 - 10:30		Coffe
10:30 - 11:10	EQD10	<p><i>Coefficient of reflectance and transmittance of a Gaussian beam that propagates in a non-homogeneous stratified medium using the SPPS method</i></p> <p>José Antonio López-Toledo Instituto Politécnico Nacional, IPN</p>
11:10 - 11:50	EQD11	<p><i>Generalized Hopf bifurcation in a prey-predator model with intraspecific competition between predators</i></p> <p>Ramón Eduardo Chan López División Académica de Ciencias Básicas-UJAT</p>
11:50 - 12:30	EQD12	<p><i>Liouville equation in a conic geometry</i></p> <p>Juan M. Romero UAM- Cuajimalpa</p>
12:30 - 13:00	EQD13	<p><i>Una aplicación de la teoría de grafos a la Química</i></p> <p>Anayansi Alitzel Hernández Reyes Facultad de Ciencias Físico Matemáticas, BUAP</p>

Educación matemática

Venue: Laboratorio de Educación Matemática, FM9/303

Tuesday 3, September

Time	Day	Talk
16:00–17:00	EDM01	<p><i>El acertijo del reloj en la educación matemática: ¿Cómo tratarlo didácticamente en la época de modelación?</i></p> <p>Josip Slisko FCFM, BUAP</p>
17:00–17:30	EDM02	<p><i>Diseño de un instrumento diagnóstico e intervención en la comprensión de problemas verbales matemáticos</i></p> <p>Adriana Toxtle Colotl FCFM, BUAP</p>
17:30–18:00		Coffe
18:00–18:30	EDM03	<p><i>Diseño de tareas matemáticas para secundaria bajo la teoría de las situaciones con tareas auténticas</i></p> <p>Elizabeth Zitlali Torres Vázquez FCFM, BUAP</p>
18:30–19:00	EDM04	<p><i>Del lenguaje natural al lenguaje algebraico</i></p> <p>Juana Onofre Cortez FCFM, BUAP</p>
19:00–19:30	EDM05	<p><i>Análisis de actividades didácticas que buscan promover el lenguaje matemático en estudiantes de nivel medio superior</i></p> <p>Juana Onofre Cortez FCFM, BUAP</p>

Educación matemática

Venue: Laboratorio de Educación Matemática, FM9/303

Wednesday 4, September

Time	Day	Talk
16:00–16:30	EDM06	<p><i>Cuatro casos de estudio del nivel de razonamiento de van hiele en los temas de ángulos y triángulos de nivel preparatoria en la BUAP</i></p> <p>José Eduardo Reynoso Lara Preparatoria Urbana Enrique Cabrera BUAP</p>
16:30–17:00	EDM07	<p><i>Recurso Educativo Abierto para la construcción de diferentes significados asociados al volumen de cuerpos geométricos</i></p> <p>Alma Rosa Argüelles Ortiz Instituto Nacional de Astrofísica Óptica y Electrónica</p>
17:00–17:30	EDM08	<p><i>El nivel de razonamiento en el tema de ángulos y triángulos de un grupo de preparatoria de la BUAP</i></p> <p>Israel Molina Lara Esc. Prep. Urbana Enrique Cabrera Barroso BUAP</p>
17:30–18:00		Coffe
18:00–18:30	EDM09	<p><i>"Teorema de Pitágoras en color, papel y bits"</i></p> <p>Alejandra Ángel Sec. Belisario Domínguez Palencia (SEP)</p>
18:30–19:00	EDM10	<p><i>Propuesta de material para la demostración del Teorema de Thales para estudiantes con discapacidad visual</i></p> <p>Nayeli Berenice Quiñones Baldazo BUAP</p>
19:00–19:30	EDM11	<p><i>Tratamiento y conversión de registros en la comprensión de temas de Probabilidad</i></p> <p>Ruth Garcia Solano BUAP</p>

Educación matemática

Venue: Laboratorio de Educación Matemática, FM9/303

Thursday 5, September

Time	Day	Talk
16:00–16:30	EDM12	<i>Del lenguaje natural al lenguaje algebraico ¿Mejora la competencia en estudiantes?</i> Abraham Cuesta Borges Universidad Veracruzana
16:30–17:00	EDM13	<i>Construyendo la multiplicación en primaria a través de actividades lúdicas. Una experiencia con un grupo de segundo grado</i> Abraham Cuesta Borges Universidad Veracruzana
17:00–17:30	EDM14	<i>Consideración del conocimiento del mundo real en la resolución de problemas aritméticos verbales</i> Freddy Martínez García BUAP
17:30–18:00		Coffe
18:00–18:30	EDM15	<i>Comprensión del concepto de límite de una función en estudiantes de Actuaría, Física y Matemáticas</i> América Guadalupe Analco Panohaya BUAP
18:30–19:00	EDM16	<i>Representaciones externas, representaciones internas y estudiantes olímpicos</i> Nayeli Berenice Quiñones Baldazo BUAP
19:00–19:30	EDM17	<i>Actividades para la construcción de la concepción dinámica del límite funcional</i> Lidia Aurora Hernández Rebollar FCFM, BUAP

Geometría

Venue: Room FM6/403

Monday 2, September

Time	Day	Talk
10:00–11:00	Plenary FM3/102	<i>Mathematical image processing, analysis and modeling of particle populations</i> Johan Debayle Institut Mines Saint-Étienne
11:00–11:30	GEO01	<i>Isoperimetric domains with small volumes on Riemannian products</i> Areli Vázquez Juárez ENES Unidad León, UNAM
11:30–12:00	GEO02	<i>Multiplicity of solutions for the Yamabe equation on product manifolds</i> Juan Miguel Ruiz Zepeda ENES Unidad León, UNAM
12:00–12:30	GEO03	<i>Flat Surfaces with Conic Singularities</i> Juan Ahtziri González Lemus Universidad Michoacana De San Nicolas De Hidalgo
12:30–13:00	GEO04	<i>Superficie mínima de Scherk y su aplicación en una envolvente arquitectónica</i> Gabriel Iván López Romero UNAM
13:00–14:00	Plenary FM3/102	<i>El impacto de modelar y resolver problemas de la industria manufacturera y de servicios</i> José Luis Martínez Flores Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla
15:15–15:30		Coffe
15:30–16:00	GEO05	<i>Algunas extensiones de los cuaternios y simetrías de espacios de curvatura constante</i> Marco Antonio Pérez de la Rosa Universidad de las Américas Puebla
16:00–17:00	GEO06	<i>De líneas y curvas, parte I</i> María de la Paz Álvarez Scherer Facultad de Ciencias, UNAM
17:00–18:00	GEO07	<i>Geometría de espacios de armonía musical</i> Renato Leriche Vázquez Facultad de Ciencias, UNAM
18:00–18:30	GEO08	<i>La rigidez cuasi-isométrica de \mathbb{Z}</i> Catalina Vaca Vaca FCFM, BUAP
18:30–19:00	GEO09	<i>El Teorema de Sharkovskii: Un Enfoque Geométrico</i> Wendy Rodríguez Díaz FCFM, BUAP

Geometría

Venue: Room FM6/403

Tuesday 3, September

Time	Day	Talk
8:15–8:30		Coffe
8:30–9:00	GEO10	<i>Componentes de Fatou en cierta familia de funciones trascendentes meromorfas</i> Josué Vázquez Rodríguez FCFM, BUAP
9:00–10:00	GEO06	<i>De líneas y curvas, parte II</i> María de la Paz Álvarez Scherer Facultad de Ciencias, UNAM
10:00–11:00	Plenary FM3/102	<i>Dalí y las matemáticas</i> Guillermo Sienna Loera Universidad Nacional Autónoma de México
11:00–11:30	GEO11	<i>A representation of sets of points in the Hiperbolic plane using mixture Gaussian distribution and its distance</i> Sebastian Jimenez Farias UDLAP
11:30–12:00	GEO12	<i>Cómo calcular áreas contando puntitos</i> Luis Manuel Velázquez Hernández Facultad de Ciencias, UNAM
12:00–13:00	GEO13	<i>Como dividir por vectores</i> Rafael Herrera Centro de Investigación en Matemáticas
13:00–14:00	Plenary FM3/102	<i>Algunos funtores aplicados a la solución de problemas homotópicos</i> Hugo Juárez Anguiano Universidad Autónoma Metropolitana, Iztapalapa

Historia, filosofía y divulgación de las matemáticas

Venue: Room- FM6/403

Friday 6, September

Time	Day	Talk
9:45–10:00		Coffe
10:00–10:30	HIS01	<i>Ontología y matemática</i> J. Juan Angoa FCFM, BUAP
10:30–11:00	HIS02	<i>La (im)posibilidad de enseñar teoría de categorías</i> Emilio Angulo Perkins FCFM, BUAP
11:00–11:30	HIS03	<i>Apuntes para la Historia de la Matemática en Querétaro</i> Roberto Torres Hernández Universidad Autónoma de Querétaro
11:30–12:00	HIS04	<i>Matemáticas entre jóvenes, una opción para la apropiación de contenidos matemáticos en diferentes grupos adolescentes de educación media</i> José Antonio Robles Pérez Instituto Universitario de Puebla A.C.
12:00–12:30	HIS05	<i>El extraño Teorema EII.6 Euclides</i> Agustín Contreras Carreto FCFM, BUAP
13:00–14:00	Plenary	<i>El hiperespacio de sucesiones no triviales convergentes</i> Salvador García Ferreira Universidad Nacional Autónoma de México, Campus Morelia

Lógica matemática

Venue: Sala de Conferencias, FM5/301

Tuesday 3, September

Time	Day	Talk
8:45–9:00		Coffe
9:00–9:30	LOG01	<i>La importancia de la semántica en las diferentes lógicas</i> Enrique Aponte Pérez BUAP
9:30–10:00	LOG02	<i>Ultraproductos en la teoría de conjuntos</i> Juan Armando Reyes Flores FCFM, BUAP
10:00–10:30	LOG03	<i>La equivalencia de CH (la Hipótesis del Continuo) con la existencia de una medida exterior especial</i> Erika García Rodríguez FCFM, BUAP
10:30–11:00	LOG04	<i>Algunas consecuencias del Axioma de Determinación</i> Marco Antonio Zamora Sarabia FCFM, BUAP
11:00–11:30	LOG05	<i>Sistemas axiomáticos formales</i> Jesús Alejandro Hernández Tello Universidad Tecnológica de la Mixteca
11:30–12:00	LOG06	<i>Aplicaciones de la lógica difusa</i> José de Jesús Angel Angel Universidad Anáhuac
12:00–12:30	LOG07	<i>Explicando el Forcing con ejemplos</i> David Alvarado Cortés BUAP
12:30–13:00	LOG08	<i>Algunas características topológicas de ultrafiltros como subespacios del conjunto de Cantor</i> Fernando Mauricio Rivera Vega FCFM, BUAP
13:00–14:00	Plenary FM3/102	<i>Algunos funtores aplicados a la solución de problemas homotópicos</i> Hugo Juárez Anguiano Universidad Autónoma Metropolitana, Iztapalapa

Lógica matemática

Venue: Sala de Conferencias, FM5/301

Tuesday 3, September

Time	Day	Talk
15:15–15:30		Coffe
15:30–16:00	LOG09	<i>Introducción a la lógica cuántica</i> Laura Esthela Hernández Morales FCFM, BUAP
16:00–16:30	LOG10	<i>Estudio sobre una equivalencia entre estructuras computables</i> Luis Fernando Altamirano Fernández FCFM, BUAP
16:30–17:00	LOG11	<i>Fundamentación de la Matemática: Logicismo, Intuicionismo y Formalismo</i> Verónica Borja Macías Universidad Tecnológica de la Mixteca
17:00–17:30	LOG12	<i>Una introducción al axioma de Martin</i> Pedro Adair Gallegos Avila FCFM, BUAP
17:30–18:00	LOG13	<i>Una proposición independiente en Álgebra. El problema de Whitehead</i> Angel Rafael Barranco Carrasco BUAP
18:00–18:30	LOG14	<i>Un acercamiento a la Teoría de Topos y su lógica</i> Angel Augusto Camacho Acosta FCFM, BUAP
18:30–19:00	LOG15	<i>Fragments y modelos para ZFC</i> Manuel Marín Mota FCFM, BUAP

Olimpiada de matemáticas

Venue: Sala Audiovisual II, FM9/109

Monday 2, September

Time	Day	Talk
10:45–11:00		Coffe
11:00–12:00	OLI01	<i>Taller de geometría para olimpiada</i> Ahtziri González Lemus Universidad Michoacana de San Nicolás Hidalgo
12:00–13:00	OLI02	<i>Taller de combinatoria para olimpiada</i> Gerardo Arizmendi Echegaray UDLAP
13:00–14:00	Plenary FM3/102	<i>El impacto de modelar y resolver problemas de la industria manufacturera y de servicios</i> José Luis Martínez Flores Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla
16:00–17:00	OLI03	<i>Solución de problemas y temas iniciales para la olimpiada de matemáticas</i> Gerardo Hernández Valdez FCFM, BUAP
17:00–18:00	OLI04	<i>Geometría olímpica para educación básica</i> Hugo Villanueva Méndez UDLAP
18:00–19:00	OLI05	<i>La solución de problemas . . . mucho más que "resolver" problemas</i> Juan José Parres Córdoba FCFM, BUAP

Probabilidad, estadística y actuaría

Venue: Laboratorio de Probabilidad y Estadística, FM9/107

Tuesday 3, September

Time	Code	Talk
10:15–10:30		Coffe
10:30–11:00	PRO01	<i>Teoría de Matrices aleatorias aplicadas a sistemas de redes complejas en modelos Biológicos y Químicos</i> Leonardo García FCFM, BUAP
11:00–11:30	PRO02	<i>Edad promedio de divorcio en México</i> Fernando Velasco Luna FCFM, BUAP
11:30–12:00	PRO03	<i>Barnard convex sets in three-arm comparison</i> José Juan Castro Alva UDLAP
13:00–14:00	Plenary FM3/102	<i>Algunos funtores aplicados a la solución de problemas homotópicos</i> Hugo Juárez Anguiano Universidad Autónoma Metropolitana, Iztapalapa

Probabilidad, estadística y actuaría

Venue: Laboratorio de Probabilidad y Estadística, FM9/107

Wednesday 4, September

Time	Code	Talk
9:45–10:00		Coffe
10:00–10:30	PRO04	<i>Aprendizaje Estadístico: Espacio de Etiquetas Continuo</i> Andrea Chávez Heredia CIMAT-UG
10:30–11:00	PRO05	<i>Análisis de Supervivencia y Puntos de Cambio</i> Francisco Solano Tajonar Sanabria FCFM, BUAP
11:00–11:30	PRO06	<i>La probabilidad en BitCoin</i> José de Jesús Angel-Angel Universidad Anáhuac
11:30–12:00	PRO07	<i>Procesos max-stable en el espacio-tiempo</i> José del Carmen Jiménez Hernández Universidad Tecnológica de la Mixteca
12:00–13:00	PRO08	<i>Análisis distribucional</i> <i>¿Qué debería saber un actuario sobre una distribución de probabilidad?</i> Alejandro Alegría Hernández FLACSO
13:00–14:00	Plenary FM3/102	<i>Lógica paraconsistente: Teoría y aplicaciones en la inteligencia artificial</i> Mauricio Javier Osorio Galindo Universidad de las Américas Puebla

Probabilidad, estadística y actuaría

Venue: Laboratorio de Probabilidad y Estadística, FM9/107

Tuesday 5, September

Time	Code	Talk
9:45–10:00		Coffe
10:00–10:30	PRO09	<i>El problema de la mejor oferta vía Programación Dinámica</i> Erika Patricia Domínguez Rios BUAP
10:30–11:00	PRO10	<i>Software en el cálculo combinatorio</i> Margarita Amaro Aranda FCE, BUAP
11:00–11:30	PRO11	<i>Caminatas aleatorias con memoria: un ejemplo multidimensional</i> Carlos Uriel Herrera Espinoza BUAP
11:30–12:00	PRO12	<i>Estimación de los recursos monetarios del ISSSTE para la salud de sus derechohabientes de la tercera edad</i> Dulce Abigail Villa Flores FCFM, BUAP
12:00–13:00	PRO13	<i>La Teoría Estable Acotada una alternativa para proyectar poblaciones</i> Javier González Rosas ISSSTE
13:00–14:00	Plenary FM3/102	<i>La medición en educación matemática: La experiencia en la construcción de dos escalas de medición</i> José Gabriel Sánchez Ruiz Universidad Nacional Autónoma de México

Topología

Venue: Auditorio Joaquín Ancona, FM3/102

Monday 2, September

Time	Code	Talk
11:00–11:30		Coffe
11:30–12:00	TOP01	<i>Invariantes cardinales topológicos</i> Alejandro Ramírez Páramo FCE, BUAP
12:00–12:30	TOP02	<i>El hiperespacio de los subcontinuos de frontera conexa</i> Raúl Escobedo Conde FCFM, BUAP
12:30–13:00	TOP03	<i>Retracciones en hiperespacios</i> Patricia Pellicer Facultad de Ciencias, UNAM
13:00–14:00	Plenary	<i>El impacto de modelar y resolver problemas de la industria manufacturera y de servicios</i> José Luis Martínez Flores Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla
17:00–17:30	TOP04	<i>Relativización del Axioma de Urysohn</i> Víctor Gustavo May Custodio Universidad De Las Américas Puebla
17:30–18:00	TOP05	<i>Límites inversos generalizados y funciones confluentes</i> Leonardo Juárez Villa UNAM
18:00–18:30		Coffe
18:30–19:00	TOP06	<i>Lindelöfness on the hypergroup of Hartman-Mycielski</i> Iván Sánchez Universidad Autónoma Metropolitana
19:00–19:30	TOP07	<i>Propiedades del (n, m)-ésimo hiperespacio suspensión de un continuo</i> Gerardo Hernández FCFM, BUAP

Topología

Venue: Sala Audiovisual II, FM9/109

Tuesday 3, September

Time	Code	Talk
9:00–9:30	TOP08	<i>Decomposition in cells of the Whitney levels of certain dendrites</i> José Gerardo Ahuatzí Reyes FCFM, BUAP
9:30–10:00	TOP9	<i>La topología de la banda de moebius</i> Héctor Jesús Neri de los Santos FCFM, BUAP
10:00–10:30	TOP10	<i>La relación de L-equivalencia de espacios topológicos</i> Rodrigo Hidalgo Linares FCFM, BUAP
10:30–11:00		Coffe
11:00–11:30	TOP11	<i>Isovariant absolute extensors</i> Alexander Bykov FCFM, BUAP
11:30–12:00	TOP12	<i>Sobre la topología selectivamente pseudocompacta</i> Juan Alberto Martínez Cadena Facultad de Ciencias, UNAM
12:00–12:30	TOP13	<i>La estrechez numerable de $L_p(X)$ no implica que $C_p(X)$ es de Lindelöf</i> Oleg Okunev FCFM, BUAP
12:30–13:00	TOP14	<i>Sobre algunas propiedades de la construcción de Milnor</i> Sergey Antonyan Facultad de Ciencias, UNAM
13:00–14:00	Plenary FM3/102	<i>Algunos funtores aplicados a la solución de problemas homotópicos</i> Hugo Juárez Anguiano Universidad Autónoma Metropolitana, Iztapalapa
17:00–17:30	TOP15	<i>Continuos de Kelley y Semi-Kelley</i> Ana Luisa Ramírez Bautista FCFM, BUAP
17:30–18:00	TOP16	<i>Puntos en un continuo y su relación con las propiedades de Whitney</i> Idalia Guadalupe Bautista Callejas FCFM, BUAP
18:00–18:30	TOP17	<i>The class of finite graphs is SF_n-closed</i> Germán Montero Rodríguez FCFM, BUAP

Topología

Venue: Sala Audiovisual II, FM9/109

Wednesday 4, September

Time	Code	Talk
9:00–9:30	TOP18	<i>Uniqueness of hyperspaces poblano-like</i> Fernando Macías Romero FCFM, BUAP
9:30–10:00	TOP19	<i>Uniqueness of pseudo-hyperspace suspension</i> Antonio de Jesús Libreros López FCFM, BUAP
10:00–10:30	TOP20	<i>A family of dendrites and their equivalences</i> David Herrera Carrasco FCFM, BUAP
10:30–11:00		Coffe
11:00–11:30	TOP21	<i>Agujerando en el n-ésimo hiperespacio de un continuo</i> Alejandro Fuentes Montes de Oca UAEMEX
11:30–12:00	TOP22	<i>Relación de la función punto medio en continuos y otras funciones especiales</i> María de Jesús López Toriz FCFM, BUAP
12:00–12:30	TOP23	<i>k Aposindesis mutua en $C_n(X)$</i> Jorge Martínez Montejano Facultad de Ciencias, UNAM
12:30–13:00	TOP24	<i>Characterizations of P-like continua that do not have the fixed point property</i> Judy Kennedy Universidad de Texas
13:00–14:00	Plenary FM3/102	<i>Lógica paraconsistente: Teoría y aplicaciones en la inteligencia artificial</i> Mauricio Javier Osorio Galindo Universidad de las Américas Puebla

Topología

Venue: Auditorio Joaquín Ancona, FM3/102

Thursday 5, September

Time	Code	Talk
9:00–9:30	TOP25	<i>Familias casi ajenas en Topología</i> Fernando Hernández Hernández Universidad de San Nicolás Hidalgo
9:30–10:00	TOP26	<i>Chaos in time series using fractals</i> Carlos Islas Universidad Autónoma de la Ciudad de México
10:00–10:30	TOP27	<i>Semi-estructura celular</i> Rocío Leonel Universidad de la Ciudad de México
10:30–11:00		Coffe
11:00–12:00	TOP28	<i>Continuos Semi-Kelley</i> Isabel Puga Espinosa Facultad de Ciencias, UNAM
12:00–13:00	TOP29	<i>Residuos de espacios de funciones continuas</i> Ángel Tamaríz Mascarúa Facultad de Ciencias, UNAM
13:00–14:00	Plenary	<i>La medición en educación matemática: La experiencia en la construcción de dos escalas de medición</i> José Gabriel Sánchez Ruiz Universidad Nacional Autónoma de México
17:00–17:30	TOP30	<i>Sistemas dinámicos no-autónomos</i> Gerardo Acosta García Instituto de Matemáticas UNAM
17:30–18:00	TOP31	<i>Subcontinuos T-Cerrados</i> Norberto Ordoñez Ramírez Universidad Autónoma del Estado de México
18:00–18:30		Coffe

Topología

Venue: Auditorio Joaquín Ancona, FM3/102

Friday 6, September

Time	Code	Talk
8:30–9:00	TOP32	<i>Funciones pseudo-homotópicas entre hiperespacios de continuos</i> Felix Capulin Universidad Autónoma del Estado De México
9:00–9:30	TOP33	<i>Sc-preservación y Sc-reversibilidad de las propiedades de ser α-espacio, ser estrictamente primero numerable y ser espacio desarrollable</i> Nataly Mondragón Chigora Universidad Autónoma del Estado de México
9:30–10:00	TOP34	<i>Agujorando al hiperespacio de subcontinuos de continuos contráctiles</i> Rosa Isela Carranza Cruz UAEMéx
10:00–10:30	TOP35	<i>Modelos del hiperespacio de los conjuntos no estorbadores</i> David Maya Universidad Autónoma del Estado de México
10:30–11:00		Coffe
11:00–12:00	TOP36	<i>Sistemas dinámicos en continuos</i> Verónica Martínez de la Vega Instituto de Matemáticas UNAM
12:00–13:00	TOP37	<i>Continuos con cono único</i> Alejandro Illanes Mejía Instituto de Matemáticas UNAM
13:00–14:00	Plenary	<i>El hiperespacio de sucesiones no triviales convergentes</i> Salvador García Ferreira Universidad Nacional Autónoma de México, Campus Morelia

Resúmenes 6CIMA

CONFERENCIAS PLENARIAS

PLE01

Mathematical image processing, analysis and modeling of particle populations

Johan Debayle

Ecole Nationale Supérieure des Mines in Saint-Etienne (ENSM-SE), France

Particle populations are widely used in many industrial applications and fields of science from physics to biology or agronomy. In chemical engineering, in particular, it is generally desired to extract information on geometrical characteristics and on spatial distribution from 2D images of the population of particles involved in the process. For example in pharmaceuticals, the size and the shape of crystals of active ingredients are known to have a considerable impact on the final quality of products, such as drugs. Hence, it is of main importance to be able to control in real time the granulometry (size and shape) of the crystals during the process. The first part of this talk will be focused on specific geometrical and morphometrical descriptors giving information on the size, shape and spatial distribution of the particles. They have a compact representation with good mathematical properties and are easy to compute. They are based on integral geometry, shape diagrams and computational geometry. The second part of this talk will show different ways (deterministic and stochastic methods) of image processing, analysis and modeling to geometrically characterize the particles from a sequence of 2-D images acquired by a camera (visualizing the particles during a particular process). The developed methods will be presented by addressing different issues: the perspective projection of the 3-D particle shape onto the image plane, the blurred appearance of unfocused particles, the degree of agglomeration or overlapping, and the random variation in size/shape of the observed particles. The methods are mainly based on image enhancement, restoration, segmentation, tracking, modeling, feature detection, stereology, stochastic geometry, pattern analysis and recognition. The methods will be particularly illustrated on real applications of crystallization processes (for pharmaceuticals industry) and multiphase flow processes (for nuclear industry). Some conclusions and prospects will be finally given.

PLE02

The impact of modeling and solving manufacturing and service industry problems

José Luis Martínez Flores

Popular Autonomous University of the State of Puebla

Worldwide there is a diversity of problems arising from responding to social and economic needs, which need to be resolved. Particularly speaking, a country's economy is largely based on what the manufacturing and services industry produces and distributes. Mexico is no exception, being within the G20 group (industrialized and emerging countries) leads to the need to train human resources capable of solving these problems. This conference will discuss how some of these problems can be modeled mathematically in the search to find an efficient solution to them.

PLE03

Dalí and the mathematics
Guillermo Sierra Loera

National Autonomous University of Mexico

The idea of the talk is that, we want to show that there is a very close link between mathematics and art, as we all know. But at the same time, we use Dalí's paintings to take a walk through mathematical concepts that may be of interest to math students.

PLE04

Some functors applied to the solution of homotopic problems
Hugo Juárez Anguiano

Autonomous Metropolitan University, Iztapalapa

Since the 50's of the last century, Eckman observed that the existence of n-medias over certain topological spaces (polyhedra) is closely related to its homotopic structure. He uses the functors of homotopy and singular homology groups to characterize compact polyhedra that have an n-media. Surprisingly, and independently of Professor Eckman, economists Chichilnisky and Heal use these same techniques in the 1980s to solve problems arising from social choice theory. In this talk I will show the functors between certain categories that are derived from Top and Grp that I have used in obtaining recent results on social choice functions.

PLE05

Paraconsistent logic: Theory and applications in artificial intelligence
Mauricio Javier Osorio Galindo

University of the Americas Puebla

A paraconsistent logic is a logical system that attempts to deal with contradictions in an attenuated manner. Alternatively, paraconsistent logic is a field of logic that deals with the study and development of paraconsistent logical systems (or "inconsistent tolerant"). A very frequent (although controversial) view of Artificial Intelligence is that for a system to be "intelligent artificial", it must contain a Component that can be understood as a preferably formal language such as logic. A Knowledge Based Agent (ABC) is a system that has knowledge of its world and is able to reason about the possible actions it can take to change the state of its world. In this talk we will present the mathematical basis for the paraconsistent logic (s) as well as its application methodology in AI.

PLE06

Measurement in mathematics education: Experience in the construction of two measurement scales

José Gabriel Sánchez Ruiz

National Autonomous University of Mexico

The objective of this paper is to show a methodological perspective used for the elaboration of an instrument of measurement of variables of interest, for its study, in the field of mathematical education. Each of the steps that are followed since the need to have a specific measuring instrument until the final version of this is achieved is described in detail. The description of the procedure is exemplified by sharing our experience specifically with the design of two scales, in Likert format, one to measure attitudes towards mathematics in Mexican high school students, and another to measure disinterest towards mathematics in university students. In the end, a reflection is made about the importance of having reliable and valid measuring instruments for the research activity carried out within a discipline.

PLE07

The hyperspace of convergent non-trivial sequences

Salvador García Ferreira

National Autonomous University of Mexico, Morelia Campus

Given an X topological space, we will consider the hyperspace of convergent non-trivial sequences, denoted by $Sc(X)$, equipped with the Vietoris topology. We will show some results that relate the connection type properties of said hyperspace with the base space. Later we will give topological results in the context of Baire's spaces. Within this context we will give a characterization of the compaction by a point of a discrete space of unnumbered size. Finally we will extend the Banach-Mazur game to obtain a characterization of the topological spaces whose hyperspace is from Baire. We will mention open problems for future projects.

Álgebra

ALG01

Transformada discreta de Fourier en el círculo finito $\frac{\mathbb{Z}}{n\mathbb{Z}}$

Natalia Huitzil Santamaría

FCFM-BUAP

Coautores: Carlos Alberto Lopez Andrade, FCFM-BUAP.

El presente trabajo tiene como objeto de estudio la Transformada de Fourier con especifica aplicación a los grupos finitos. En este caso en particular el grupo $\frac{\mathbb{Z}}{n\mathbb{Z}}$. Por ende se utilizara su enfoque discreto, debemos tomar en cuenta que en ocasiones se cuenta con limitada información más sin embargo con ella podemos obtener buenas aproximaciones.

nahusa.21@gmail.com

ALG02

Anillos de Burnside y teoremas de Sylow

Itzel Rosas Martínez

FCFM BUAP

Coautores: David Villa Hernández, FCFM BUAP.

El anillo de Burnside, $B(G)$, es uno de los anillos fundamentales de representación de G , donde G es un grupo finito. Además, es el objeto universal a considerar en el estudio de la categoría de G -conjuntos finitos. En este trabajo estudiaremos conceptos básicos del anillo de Burnside y veremos cómo éstos nos ayudan a generalizar los teoremas de Sylow para poder estudiarlos de una forma más clara.

itzrosmar@gmail.com

ALG03

Algunos Ideales de Índice Finito en el Anillo de Burnside $B_p(C_{p^n})$

Cristhian Vázquez Rosas

FCFM-BUAP

Al realizar este trabajo de investigación buscamos determinar de forma explícita los $(n+1)!$ (conjetura) ideales de índice finito del Anillo de Burnside $B_p(C_{p^n})$, asociados a la familia de ideales de índice finito de $B_p(C_{p^{n-1}})$ isomorfos a la clase de Z_p^n .

crsthian_vr16@hotmail.com

ALG04

Las Curvas elípticas de BitCoin

José de Jesús Angel-Angel

Universidad Anáhuac

Desde 1985 de manera independiente V. Miller y N. Koblitz introducen las curvas elípticas a la criptografía. El grupo de puntos racionales de una curva elíptica forma un grupo abeliano, y dada una curva elíptica no es difícil encontrar subgrupos cíclicos generados por un punto, donde se puede definir el problema del logaritmo discreto finito. En estos subgrupos el PLD

tiene dificultad equivalente al factorizar un número producto de dos primos grandes, problema que es usado en hasta ese momento el sistema criptográfico más conocido, el RSA. Es quizá, un gran paso de la criptografía a mitad de los años 70, la invención de la criptografía de clave pública. Hoy en día parece ser que un segundo gran paso es la invención de la cadena de Bloques (BLOCKCHAINS). Este procedimiento permite dar solución a diferentes problemas en la actualidad, y crea nuevas soluciones, esto puede verse reflejado en la moneda BITCOIN, que tiene como características la descentralización, la seguridad y la anonimidad. En esta plática nos concentramos a la característica de la seguridad, en términos criptográficos. La cadena de bloques que usa bitcoin, usa curvas elípticas, y sus esquemas de firma y verificación de la firma digital. Lo anterior tiene como garantía toda la teoría de números que se conoce. Damos el estatus actual y algunas de sus posibles modificaciones.

`jjaa@math.com.mx`

ALG05

Sobre la completación de un semianillo a un anillo

Christian Iván Domínguez Gómez

Facultad de Ciencias en Física y Matemáticas (UNACH)

A lo largo de los estudios de licenciatura nos hemos encontrado con el conjunto de los números naturales y el de los números enteros, los cuales son dotados de las operaciones binarias de adición y multiplicación que usualmente conocemos. El conjunto de números naturales con las operaciones antes mencionadas, forman el ejemplo más palpable de semianillo, el cual esta naturalmente incluido en el anillo (y también semianillo) de los números enteros. En esta charla se darán algunas técnicas de Grothendieck, de modo tal que ciertos semianillos puedan verse contenidos en el anillo construido.

`Christian.DG96@outlook.com`

ALG06

Módulos automorfismo-invariantes

Luis Enrique Pineda Ramírez

FCFM BUAP

Coautores: César Cejudo Castilla, FCFM BUAP.

Módulos automorfismo-invariantes Los módulos automorfismo-invariante han sido objeto de estudio en años recientes, de tal manera que varios artículos abordan sus propiedades y características. Como se sabe, los anillos y módulos seudo inyectivos juegan un rol bastante importante dentro de la teoría de módulos, y los cuales han sido discutidos por varios autores, pero se hace la pregunta ¿está relacionado un módulo seudo inyectivo con el concepto automorfimos-invariante? En esta charla se verán algunos resultados de módulos automorfismo-invariantes y su conexión con la seudo inyectividad.

`luis.pineda.fcfm@gmail.com`

ALG07

Retículas Primas, Irreducibles y Meet-Primas

Jaime Castro

ITESM

Coautores: Toma Albu, Instituto de Matemáticas de Rumanía, José Ríos, Instituto de Matemáticas UNAM, ,

Utilizando preradicales definidos en la categoría de las retículas modulares completas M_c . Definimos un producto de retículas el cual induce de manera natural el concepto de retícula prima. Damos las propiedades de estas retículas primas y damos algunas relaciones con las retículas irreducibles y meet-primas.

jcastrop@tec.mx

ALG08

On universal localization of Morita equivalent rings

Mauricio Medina-Bárceñas

Coautores: John Beachy, Northern Illinois University.

Let S be a semiprime ideal of a ring R such that R/S is a Goldie ring. Consider the set $\mathcal{C}_R(S) = \{r \in R \mid r \text{ is regular modulo } S\}$. It is said that S is *left localizable* if the set $\mathcal{C}_R(S)$ is a left denominator set, in this case, the ring of left fractions is denoted by R_S . If T is a ring which is Morita equivalent to R , it is known that there is a correspondence between the lattice of ideals of R and the lattice of ideals of T . Suppose J is the ideal of T which corresponds to S . A.V. Jategaonkar proved that if S is left localizable then J is left localizable and the rings R_S and T_J are Morita equivalent. In this talk, we want to generalize A.V. Jategaonkar's result in the context of universal localization introduced by P.M. Cohn.

mauricio_g_mb@yahoo.com.mx

ALG09

Número de Dominación Total Co- k -independiente en Gráficas.

Ernesto Parra Inza

Universidad Autónoma de Guerrero

Coautores: Abel Cabrera Martínez, Universitat Rovira i Virgili. Tarragona, España, José María Sigarreta Almira, Universidad Autónoma de Guerrero, Juan Carlos Hernández Gómez, Universidad Autónoma de Guerrero

Una importante aplicación de la teoría de grafos es en el campo de la informática, ya que ha servido para la resolución de complejos algoritmos computacionales y la representación de datos abstractos. La teoría de grafos también ha ganado fuerza en las ciencias sociales, especialmente en la representación de redes sociales.

Para un entero $k \geq 1$ y un grafo $G(V, E)$, un conjunto $S \subseteq V(G)$ es k -independiente si el grado máximo del subgrafo inducido por los vértices de S es menor o igual a $k-1$. Un conjunto $D \subseteq V(G)$ es un conjunto de dominación total, si cada vértice de G es adyacente a al menos un vértice de D . El conjunto de dominación total D se denomina conjunto de dominación total co- k -independiente si $V(G) \setminus D$ es k -independiente y tiene al menos un vértice. La cardinalidad mínima entre todos los conjuntos de dominación total co- k -independientes es el número de dominación total co- k -independiente de G y se denota por $\gamma_{t,coi}^k(G)$. En este trabajo se introduce este parámetro y se comienza con el estudio de sus propiedades combinatorias y computacionales, además del valor que toma para determinadas familias de gráficas y la complejidad computacional del mismo.

eparraianza@gmail.com

ALG10

*Sobre el grupo de automorfismos de gráficas de fichas***Sofía Ibarra**

Universidad Autónoma de Zacatecas

Coautores: Luis Manuel Rivera, Universidad Autónoma de Zacatecas.

Sea G una gráfica simple de orden n y sea k un entero entre 1 y $n-1$. La gráfica de k -fichas $F_k(G)$ de G se define como la gráfica que tiene como conjunto de vértices a todos los k -subconjuntos de $V(G)$, en donde dos vértices A y B en $F_k(G)$ son adyacentes si y solo si la diferencia simétrica entre A y B es igual a a , b y ab es un arista en G . Las gráficas de Johnson $J(n, k)$ son un caso particular de gráficas de fichas ya que $J(n, k)$ es isomorfa a $F_k(K_n)$, en donde K_n denota a la gráfica completa de orden n . Las gráficas de fichas se estudian al menos desde los 80's (ver, por ejemplo [1] y sus referencias) y se han redefinido varias veces y con diferentes nombres. El estudio de las propiedades de gráficas se ha incrementado en los últimos años y se han encontrado diversas aplicaciones tanto en física cuántica como en teoría de códigos (ver, por ejemplo, [2] y sus referencias). Nosotros estamos interesados en encontrar el grupo de automorfismos de gráficas de fichas. A nuestro conocimiento, únicamente se ha estudiado el caso de la gráfica de Johnson. En esta platica presentamos el grupo de automorfismos de algunas gráficas de fichas para otras clases de gráficas tales como: ciclo, estrella, abanico y rueda. La mayoría de las demostraciones usan acciones de grupos y propiedades de gráficas. Referencias: 1. Y. Alavi, D. R. Lick and J. Liu. Survey of double vertex graphs, *Graphs Combin.*, 18(4) (2002), 709–715. 2. J. M Gómez Soto, J. Leños, L. M. Ríos Castro, L. M., Rivera, The packing number of the double vertex graph of the path graph, *Discrete Appl. Math.*, 247, 327–340 (2018). 3. S. Ibarra, L. M. Rivera, The automorphism groups of some token graphs, arXiv:1907.06008 (2019).

luismanuel.rivera@gmail.com

ALG11

*Códigos BCH y de Reed-Solomon***Luis Enrique Pineda Ramírez**

FCFM BUAP

Coautores: Carlos Alberto López Andrade, FCFM BUAP.

Códigos BCH y de Reed-Solomon Los códigos BCH son una subclase muy importante de los códigos cíclicos, descubiertos de manera independiente por R.C. Bose y D.K Ray-Chaudhuri (1960) y por A. Hocquenghem (1959). Dentro de las razones de la importancia de estos códigos radica la posibilidad de tener información respecto a la distancia mínima, que en general puede ser un problema difícil dentro de la clase de los códigos cíclicos, y los beneficios que esto conlleva en las implementaciones, principalmente en la corrección y detección de errores. Otra razón es la versatilidad respecto a la codificación y decodificación, y además, ser la base para otras familias importantes de códigos. Por otro lado, los códigos Reed-Solomon, introducidos por I.S. Reed y G. Solomon, son un caso particular de códigos BCH con parámetros muy específicos. Teóricamente tienen propiedades muy interesantes respecto a sus parámetros, y guardan relación con otro tipo de códigos destacados como lo son los códigos MDS. Los códigos Reed-Solomon suelen ser bastante útiles en la corrección de errores ráfaga, lo que les permite ser muy utilizados en Telecomunicación, ser un componente clave en los discos compactos, implementarse en cuestiones relativas a exploración espacial, etc. Ante tal importancia, los algoritmos de codificación y decodificación de estos códigos son bastante analizados, en cuestiones de programación y su

respectiva eficiencia.

`luis.pineda.fcfm@gmail.com`

ALG12

Imágenes de Gray de R-códigos

Ángel Raúl García Ramírez

Benemérita Universidad Autónoma de Puebla

Coautores: Carlos Alberto López Andrade, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla.

La teoría de códigos algebraicos ha utilizado a los anillos finitos de cadena y la función de Gray para el estudio de códigos cíclicos no lineales, los anillos de Galois pertenecientes a esta familia de anillos han tenido una participación activa en dicha teoría. En esta plática estudiaremos las propiedades de las imágenes de Gray de códigos definidos sobre anillos de Galois de índice de nilpotencia 3 haciendo uso de la estructura del anillo truncado de vectores de Witt de longitud 3.

`argr040890@gmail.com`

ALG13

Caracteres y Equivalencia de Códigos.

Haydee Hernández Soriano

Facultad de Ciencias Físico Matemáticas, BUAP

Coautores: Carlos Alberto López Andrade, Facultad de Ciencias Físico Matemáticas, BUAP.

MacWilliams probó que dos códigos lineales son equivalentes bajo una transformación monomial, si y sólo si, existe un isomorfismo lineal entre ellos que preserva pesos. En esta plática se analizará una prueba realizada por Ward and Wood en "Characters and the Equivalence of Codes" basada en la independencia lineal de un grupo de caracteres. Los grupos en cuestión son los grupos aditivos de los códigos lineales, es decir, grupos aditivos de espacios vectoriales finito dimensionales sobre campos finitos.

`haydeehs03@gmail.com`

Análisis Matemático

ANA01

BOAS TRANSFORM OF WAVELETS AND THEIR APPLICATIONS

NIKHIL KHANNA

UNIVERSITY OF DELHI

In 1936, Boas introduced an integral transform associated to the Hilbert transform which emerged due to the study of the class of functions having Fourier transform which vanishes on a finite interval. Later, in 1960, Goldberg studied this transform in detail and gave some significant results and properties. This transform was known by Boas transform. In this talk, we introduce the notion of Boas transform of wavelets and give its applications in the form of Boas transform wavelet convolution and cross-correlation theorems to analyze Boas transform of convolved (cross-correlated) signals. Analogously to Bedrosian theorem, Boas transform product theorem is also given.

`nikkhannak232@gmail.com`

ANA02

*Block Operator Frames***Ruchika Verma**

Associate Professor, Ramjas College, University of Delhi ,Delhi, India

Block Operator Frames (BOF) A new notion of block operator frames (BOF) has been introduced and studied. Example has been given to show the existence of BOF. Finally, a characterization of BOF has been given References: [1] C. Y. LI, H. X. CAO, Operator frames for $B(H)$, in: T. Qian, M. I. Vai, X. Yuesheng (eds.), *Wavelet Analysis and Applications, Applications of Numerical Harmonic Analysis*, 67–82, Springer, Berlin (2006). [2] O. CHRISTENSEN, *An introduction to Frames and Riesz Bases*, Birkhauser, 2003. [3] L. GAVRUTA, Frames for operators, *Appl. Comp. Harm. Anal.* 32 (2012), 139–144. [4] L. GAVRUTA, New results on frame for operators, *Analele Universitatii Oradea Fasc. Matematica*, Tom XIX (2) (2012), 55–61. [5] K.T. POUMAI, G.S. RATHORE, S. BHATI, Some Results On Block Frames, *Global Journal of Pure And Applied Mathematics* , Volume 13, No. 7 (2017) ,2983-2996
ruchikavermadu@gmail.com

ANA03

*Generalized Continuous frames for Operators***Chander Shekhar**

Indraprastha College for Women, University of Delhi, India

Coautores: Sunayana Bhati, Department of Mathematics and Statistics, University college of Science, M.L.S. University, Udaipur, Rajasthan, India., Ghanshyam Singh Rathore, Department of Mathematics and Statistics, University college of Science,, ,

In this paper, the notion of generalized continuous K -frame in Hilbert spaces is defined and a necessary and sufficient condition for the existence of a generalized continuous K -frame in terms of its frame operators is obtained. Also, among other results, we prove that generalized continuous K -frames are invariant under a linear homeomorphism. Finally, we study perturbation of K -frames and obtain conditions for the stability of generalized continuous K -frames.

shekhar.hilbert@gmail.com

ANA04

*Generalized Continuous K -weaving frames***Chander Shekhar**

Department of Mathematics Indraprastha college for Women, University of Delhi Delhi-110054, India

Coautores: Renu Chugh, Department of Mathematics, Maharshi Dayanand University, Rohtak-124001, India, Shipra Shipra, Department of Mathematics, Maharshi Dayanand University, Rohtak-124001, India, ,

Recently Bemrose-Casazza-Grochenig-Lammers-Lynch introduced and studied discrete weaving frames. In this note, the notion of generalized continuous K -weaving frames in Hilbert spaces is introduced. Next, we prove that if the sets of lower frame bounds of K -frames for a Hilbert space are bounded below, then the corresponding generalized continuous K -frames are woven. Also, we give a sufficient condition for generalized continuous K -frame to be woven. Further, we prove that

generalized continuous K-weaving frames remain woven under invertible operator. Finally, we give Paley-Wiener type perturbation results for generalized continuous K-weaving frames.

shipra.kadiyan2502@gmail.com

ANA05

Henstock Kurzweil Integral and Fourier Transform

Alfredo Reyes Vazquez

Universidad Autonoma Metropolitana unidad Iztapalapa

Coautores: Juan Hector Arredondo Ruiz, Universidad Autonoma Metropolitana unidad Iztapalapa.

We use the Henstock Kurzweil integral to extend some properties for the Fourier Transform. In particular we analyze the Cosine Fourier Transform for several spaces like the space of bounded variation functions or the Lebesgue integrable functions. Also we apply techniques of Interpolation Theory in order to have an integral representation of this operator de ned on sum of Banach spaces.

alfredreuam@xanum.uam.mx

ANA06

The derivative as an operator in Henstock-Kurzweil sense

Juan H Arredondo Ruiz

UAM-I

The theory of Henstock-Kurzweil has generated the theory of generalized ordinary differential equations. This means that one has a linear operator leading to a research problem.

iva@xanum.uam.mx

ANA07

Sobre la independencia de la métrica en la definición de integrales impropias.

Miguel A. Jiménez Pozo

FCFM BUAP

Dado un espacio de medida topológica finita cuya topología subyacente es metrizable, hemos introducido en exposiciones anteriores un concepto de integración impropia de manera cercana a la forma tradicional. Esta definición se basa en lo que denominamos cubrimiento por bolas del conjunto de no sumabilidad, con lo que se establece una posible dependencia respecto a la distancia empleada. En esta charla repasaremos esta definición y como elemento novedoso demostraremos que la existencia o no de la integral impropia y de su valor en caso de existir, es realmente independiente de las métricas equivalentes que definan la topología. Mostraremos aplicaciones de ese resultado.

profesorjimenezpozo@gmail.com

ANA08

On some Topological Algebras of functions

María de Lourdes Palacios Fabila

UAM-I

The importance of The Algebra of functions in Functional Analysis is well known. In this talk we present two algebras of functions defined on a completely regular Hausdorff space X with values in a locally convex algebra A . These algebras are $C_b(X, A)$, the algebra of continuous and bounded functions $X \rightarrow A$ endowed with the topology induced by the uniform seminorms, and $CV(0)(X, A)$, the algebra of all weighted vector valued continuous functions endowed with the topology given by the seminorms induced by a Nachbin family V of upper semicontinuous functions on X . Although these algebras are similar in many senses, they also present deep differences. We study several properties of these algebras that are inherited from A and we examine some similarities and differences between them. We also give useful examples.

pafa@xanum.uam.mx

ANA09

On locally A -convex Algebras

Carlos Signoret

UAM-I

The notion of a locally convex space is well known in Functional Analysis. If the space is an algebra, then additional hypothesis can be assumed to relate the convexity with the multiplication, so different kinds of algebras arise. The most known are m -convex algebras (Michael, 1952), but there are some other possibilities. In this talk we will consider locally A -convex algebras (Cochran-Keown-Williams, 1970), as well as other related types, in the context of bornological aspects. We will provide some properties, useful examples and present some results around this kind of algebras.

casi@xanum.uam.mx

ANA10

Una Transformada de Cauchy polimonogénica sobre dominios con frontera fractal d -sumable

Tania Rosa Gómez Santiesteban

Universidad Autónoma de Guerrero

Coautores: José María Sigarreta Almira, Universidad Autónoma de Guerrero, Ricardo Abreu Blaya, Universidad Autónoma de Guerrero, ,

Una función f definida sobre un conjunto abierto $\Omega \subset \mathbb{R}^{m+1}$ y tal que $f \in C^k(\Omega)$ se dice polimonogénica a la izquierda de orden k , si cumple que $D^k f = 0$, donde D es el Operador de Cauchy-Riemann. En este trabajo se define una Transformada de Cauchy que satisface dicho operador iterado k veces a la izquierda. La novedad de dicha definición radica en que esta Transformada es aplicable al caso general de curvas fractales que representen fronteras de un dominio de Jordan $\Omega \subset \mathbb{R}^{m+1}$. La idea esencial que se usó para definir esta Transformada fue evadir la integración de frontera mediante un ingenioso método basado en la conocida fórmula de Borel-Pompeiu y un teorema de extensión debido a H. Whitney, idea que se debe al matemático ruso Kats. A partir de esta Transformada se obtuvieron fórmulas de representación del tipo Borel-Pompeiu y de Cauchy, válidas ambas cuando se consideran dominios con frontera d -sumable.

tianasantiesteban1991@gmail.com

ANA11

Symmetric matrix measures on the unit circle: factorization of CMV matrices

Luis E. Garza

Universidad de Colima

Coautores: Edinson Fuentes, Universidad Nacional de Colombia.

In this contribution, we study the relationship between the CMV block matrices associated with two symmetric positive definite matrix measures supported on the unit circle. We also consider certain transformations of an orthogonality matrix measure supported on the unit circle, and deduce connection formulas for the corresponding orthogonal families and their Verblunsky matrix coefficients.

`luis_garza1@ucol.mx`

ANA12

Un algoritmo exacto basado en las condiciones de Kuhn-Tucker para resolver problemas de programación lineal semi-infinita

Abraham Benito Barragán Amigón

Universidad Autónoma de Nuevo León

Coautores: José Fernando Camacho, Universidad Autónoma de Nuevo León.

Los problemas de optimización que contienen un número finito de variables y un número infinito de restricciones se denominan problemas de programación semi-infinita. Las restricciones de los problemas pueden ser definidas por un conjunto finito, cada elemento define un número infinito de restricciones indexadas por otro conjunto que puede depender o no de las variables. Bajo ciertas condiciones, los problemas pueden representarse como problemas de programación binivel. Estos últimos, en particular, tienen otro problema de optimización como una de sus restricciones. En este trabajo, un algoritmo basado en las condiciones de optimalidad de Kuhn-Tucker se presenta como un método de solución exacto para problemas de optimización lineal con un conjunto infinito de restricciones. El algoritmo se adapta del enfoque de Kuhn-Tucker para resolver problemas de programación lineal binivel con variables continuas. Por medio de ejemplos se muestra la eficiencia de la experimentación computacional.

`ab_beni211@hotmail.com`

ANA13

ON PERTURBATION OF WEIGHTED G -BANACH FRAMES IN BANACH SPACES

GHANSHYAM SINGH RATHORE

Department of Mathematics and Statistics, University College of Science, M.L.S. University, Udaipur, INDIA.

Coautores: TRIPTI MITTAL, Department of Mathematics, Dr. Akhilesh Das Gupta Institute Of Technology And Management, G.G.S. Inderprastha University, Delhi, INDIA..

The first perturbation results on Hilbert frames were studied by Christensen [?] in 1995. Also, Jain, Kaushik and Vashisht [?] studied perturbation of Banach frames in Banach spaces. We study perturbation of weighted g -Banach frames in Banach spaces and obtain perturbation results for weighted g -Banach frames. Also, sufficient conditions for the perturbation of weighted g -Banach frames by positively confined sequence of scalars and uniformly scaled version of a given weighted g -Banach Bessel sequence have been given. Finally, we give a condition under which the sum of finite number of sequences of operators is a weighted g -Banach frame by comparing each of the sequences with another system of weighted g -Banach frames in Banach spaces.

`triptimittal.05@gmail.com`

ANA14
On Frame Potential in Hilbert Spaces
Virender Dalal
 Ramjas College, Delhi

We study and discuss the frame potential in Hilbert spaces. A new generalization of frame potential is defined and studied. Some results regarding the same have been obtained and examples are provided to illustrate.

virender57@yahoo.com

ANA15
Algunas variantes del teorema del valor medio
Armando Martínez García
 FCFM

Coautores: Manuel Ibarra Contreras, FCFM.

Como el título de la plática dice se hablara de algunas de las variantes del Teorema del Valor Medio que no es costumbre ver en los cursos curriculares de la Licenciaturas en Matemáticas.

maga@fcfm.buap.mx

ANA16
Algunos teoremas del tipo Voronovskaya para operadores lineales positivos
Lázaro Flores de Jesús
 Facultad de Ciencias Físico Matemáticas, BUAP

Coautores: Jorge Bustamante, Facultad de Ciencias Físico Matemáticas, BUAP.

Los polinomios de Bernstein constituyen una de las sucesiones de operadores más conocidas para la aproximación de funciones continuas definidas en un intervalo compacto de la recta real. Se conoce que, para cada función $f \in C[0, 1]$

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \|f - B_n(f)\| = 0. \quad (1)$$

Esta relación muestra que los operadores de Bernstein proporcionan una forma simple de construir polinomios algebraicos para aproximar funciones. Sin embargo, como observó Voronovskaya, estos operadores tienen una limitación. Si la función f tiene segunda derivada continua en un punto $x \in [0, 1]$, entonces

$$\lim_{n \rightarrow \infty} n(B_n(f, x) - f(x)) = \frac{x(1-x)}{2} f''(x). \quad (2)$$

Cuando una sucesión de operadores lineales y continuos $L_n : C[0, 1] \rightarrow C[0, 1]$ cumple una propiedad similar a (2) se tiene un Teorema del tipo Voronovskaya. En esta investigación doctoral se pretende obtener estimados de convergencia para fórmulas del tipo Voronovskaya para algunos operadores polinomiales trigonométricos.

lazarofdj@gmail.com

ANA17

*Operadores hipercíclicos y el problema del subespacio invariante***Alma Yasmin Luciano Gerardo**

FCFM

Coautores: Slavisa Djordjevic, FCFM.

Sea X un espacio de Banach y $T \in B(X)$. El operador T es hipercíclico si existe un vector $x_0 \in X$ cuya órbita bajo el operador es densa en el espacio X . El vector x_0 se llama vector hipercíclico para T . En este trabajo se exponen algunos resultados fundamentales de los operadores hipercíclicos, entre otros el criterio de Kitai. En particular, se presentarán importantes ejemplos de operadores hipercíclicos que, con frecuencia, se encuentran en diferentes áreas de análisis funcional. Además, se va a presentar una aplicación de la teoría de los operadores hipercíclicos en la solución del problema del subespacio invariante en espacios de Banach.

almayasluga@gmail.com

ANA18

*La inversa Drazin para ecuaciones algebraico diferenciales***Erick Salgado Matias**

Benemérita universidad autónoma de Puebla

Coautores: Gabriel Kantún Montiel, Benemérita universidad autónoma de Puebla.

Generalmente el comportamiento dinámico de los procesos físicos se modela a través de ecuaciones diferenciales, pero si los estados del sistema físico están restringidos de alguna manera, por ejemplo; leyes de conservación como las leyes de Kirchhoff en redes eléctricas, entonces el modelo matemático también contiene ecuaciones algebraicas para describir tales restricciones. Estos sistemas que consisten de ecuaciones diferenciales y algebraicas, se denominan sistemas algebraicos diferenciales o sistemas algebro-diferenciales. La forma más general de encontrar un sistema de ecuaciones algebraicas diferenciales es: $F(t, x(t), x'(t)) = 0$, $F : \mathbb{I} \times \mathbb{D}_x \times \mathbb{D}_{x'} \rightarrow \mathbb{C}^m$ con $\mathbb{I} \subseteq \mathbb{R}$ un intervalo compacto, $\mathbb{D}_x, \mathbb{D}_{x'} \subseteq \mathbb{C}^n$ vecindades abiertas y $m, n \in \mathbb{N}$. Hay varios caminos que se pueden seguir para el estudio de las ecuaciones algebraicas diferenciales (EAD). Un análisis muy general viene dado por el análisis geométrico iniciado por Rheinboldt, en el cual se estudian ecuaciones diferenciales-algebraicas como ecuaciones diferenciales en variedades. Sin embargo, nuestro enfoque principal será el camino algebraico que conduce desde la teoría de haces de matrices, utilizado por Weierstrass y Kronecker a través del trabajo fundamental de Campbell sobre matrices derivadas, a formas canónicas para sistemas lineales con coeficientes variables y sus extensiones a sistemas no lineales. Este enfoque algebraico no solo proporciona un enfoque sistemático para el análisis clásico de ecuaciones algebraicas diferenciales regulares, sino que también permite el estudio de soluciones generalizadas y el tratamiento de sistemas sobre-determinados e indeterminados, así como problemas de control. En este trabajo consideraremos EAD con coeficientes constantes de la forma $Ex' = Ax + f(t)$ (2.1), donde $E, A \in \mathbb{C}^{m,n}$ y $f \in (\mathbb{I}, \mathbb{C}^m)$ posiblemente con condición inicial $x(t_0) = x_0$, para después plantearnos la siguiente pregunta: ¿Es posible obtener una representación explícita de las soluciones de ecuaciones del tipo (2.1) en términos de los datos originales E, A y f ? Para responder a tal pregunta nuestro sistema de interés será representado en forma matricial y utilizaremos inversas tipo Drazin y Drazin generalizada, para presentar algunos resultados relacionados con el estudio de EAD lineales del tipo (2.1).

salgado_1019@hotmail.com

ANA19

*Integral de contorno para funciones vectoriales***Missael Meza Muñoz**

Facultad de Ciencias Físico Matemáticas BUAP

Es posible extender el concepto de función analítica para funciones complejas de variable compleja a funciones de variable compleja con valores en espacios de Banach. En este caso la teoría de integración de contornos se puede desarrollar de forma similar a la que se tiene en el caso complejo. En esta charla presentamos resultados análogos para funciones vectoriales de variable compleja al Teorema de Cauchy, el Teorema de Liouville. Prestamos atención en el caso particular en que el espacio de Banach es el espacio de operadores lineales acotados.

missa.mmm.msp@gmail.com

ANA20

*La integral de Riemann-Stieltjes impropia con respecto a funciones dobles de Hardy Variación**Acotada***Edgar Torres Teutle**

FCFM

Coautores: Francisco Javier Mendoza Torres, FCFM.

Para funciones reales de varias variables, existen diversas definiciones de variación acotada; por ejemplo podemos citar las que son en el sentido de Vitali, Hardy, Arzela, Pierpont, Frechet, o Tonelli. Como veremos, la integral de Riemann-Stieltjes se define de forma general considerando cuasi-volumenes de variación acotada. Sin embargo, de acuerdo a los diversos tipos de funciones de variación acotada, tomando la función integradora perteneciente a cada uno de estos tipos, tendríamos diversos tipos de integrales de Riemann-Stieltjes, por lo menos una por cada especie de variación acotada. Debido a la similitud con la variación acotada en el sentido ordinario de funciones de una variable, la de Hardy es la más empleada en la extensión de la integral de Riemann-Stieltjes para funciones en varias variables. En esta plática queremos dilucidar el proceso mediante el cual se realiza el paso de la definición de la integral de Riemann-Stieltjes de funciones definidas en rectángulos compactos a todo el plano.

edkf.03@gmail.com

ANA21

*Insuficiencias de las integrales de Riemann y Lebesgue***Manuel Bernal González**

Universidad Autónoma Metropolitana-Iztapalapa

El proceso de integración de H. Lebesgue fue fundamentalmente diferente al de su antecesor B. Riemann. La idea H. Lebesgue fue simple pero brillante: hacer la partición en el rango de la función en lugar de su dominio. El concepto de medida permite a la integrar de Lebesgue integrar funciones muy discontinuas que la integral de Riemann no logra integrar, aun así la integral de Lebesgue es insuficiente.

mbg.07@hotmail.com

Carteles

CAR01

*Dynamics of a Rydberg atoms near a topologically insulating surface***Ramón Eduardo Chan López**

División Académica de Ciencias Básicas-UJAT

Coautores: Jorge López López, División Académica de Ciencias Básicas-UJAT, José Alberto Martín Ruiz, Instituto de Ciencias Nucleares-UNAM, ,

We discuss the classical dynamics of a Rydberg hydrogen atom near the surface of a planar topological insulator. The structure of the phase space is explored extensively by means of numerical techniques and Poincaré surfaces of section for the recently discovered topological insulator TlBiSe₂. The phase space of the system is separated into regions of vibrational and rotational motion. We show that vibrational-rotational-vibrational-type transitions can be tuned with the topological magnetoelectric polarizability.

eduardo.clopez13@gmail.com

CAR02

*Bogdanov-Takens bifurcation in a simple ecological model***Carlos Francisco Arias Méndez**

División Académica de Ciencias Básicas-UJAT

Coautores: Ramón Eduardo Chan López, División Académica de Ciencias Básicas-UJAT, José Alberto Martín Ruiz, Instituto de Ciencias Nucleares-UNAM, ,

We consider the following ecological model

$$\begin{aligned}\dot{x}_1 &= x_1(1 - x_2) - \varepsilon x_1^2, \\ \dot{x}_2 &= -\gamma x_2 + \frac{x_2}{n + x_2} x_1 x_2,\end{aligned}$$

which contains a nonlinear term to describe the predator reproduction rate. We show that this system exhibits a degenerate Bogdanov-Takens bifurcation corresponding to $b_2 = 0$ for a unique set of parameter values $(\gamma^0, n^0, \varepsilon^0)$. To prove this, we provide a restriction on the population of predators in terms on a control parameter β to compute the quadratic coefficients a_2 and b_2 of the nondegenerate Bogdanov-Takens normal form, and we determine the value $\beta = \beta_0$ for which the coefficient b_2 is zero. Finally, we compute the coefficients of the corresponding normal form for the degenerate case and, in addition, we consider $\beta \neq \beta_0$ to describe the nondegenerate case.

carfra@hotmail.es

CAR03

*Grupo de estructura para el electromagnetismo de Maxwell***Jazmín Maravilla Meza**

Benemérita Universidad Autónoma de Puebla

Coautores: Mercedes Paulina Velázquez Quesada, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla.

En la física, las teorías de normas son teorías de campo cuya lagrangiana es invariante bajo ciertos grupos de Lie de transformaciones locales. En este trabajo buscamos entender el electromagnetismo de Maxwell como una teoría de norma asociada al grupo abeliano S^1 .

jazmin576@gmail.com

CAR04

Algunos teoremas de caracterización en distintas categorías y generación de nuevos conceptos matemáticos.

Aleyda Toledano Villegas

FCFM-BUAP

Coautores: Jaime Badillo Márquez, FCFM-BUAP.

En este trabajo se presentaran algunos teoremas de caracterización en distintas categorías, que debieran estar en los textos matemáticos pero que frecuentemente no lo están. Dado que los teoremas de caracterización son formas de equivalencia de un concepto, se mostraran la ruptura de algunas equivalencias que generaron nuevos conceptos convirtiendo a los teoremas de caracterización en una fuente tentativa de generación de nuevas teorías de estudio.

aleyda.tv.97@gmail.com

CAR05

Ecuaciones Polares y de Superficie en el NMS a través de una hoja de cálculo

JAVIER DIAZ SANCHEZ

BUAP-ULC312-PREP. GRAL LAZARO CARDENAS DEL RIO

Ecuaciones Polares y de Superficie en el NMS a través de una hoja de cálculo. Los estudiantes durante su proceso formativo escolar van aprendiendo conceptos sobre funciones trigonométricas, encontrando aplicaciones en problemáticas específicas de triángulos y gráficos ondulatorios; y quizá en alguna ocasión logran ver en ilustraciones figuras de ecuaciones polares; funciones que no destacan para ser consideradas en su enseñanza debido a limitaciones propias de los programas de estudio o medios para su desarrollo, un hecho que conlleva al desconocimiento de su importancia y belleza. Obviamente existen soluciones y, algunos autores proponen el uso de herramientas digitales especializadas como Matlab, SAGE, Maple u otros, los cuales necesitan de licencias o sólo su instalación. Sin embargo, se dispone de una herramienta tan común, pero poco explotada como lo es una hoja de cálculo, en la cual con la interpretación adecuada se puede desarrollar este tipo de trazos que permitirán al estudiante la posibilidad de observar, reproducir y generar funciones polares, es decir, sin el uso de alguna herramienta especializada o robusta ajena a su entorno formativo básico. Una situación semejante ocurren en el contexto de las gráficas de superficie donde se maneja un plano XYZ, y que es posible adecuar a la hoja de cálculo básica para trazar funciones $f(x,y)=z$. En esta propuesta presentada se expone la necesidad de su inclusión en los programas de estudio de la asignatura correspondiente a informática y matemáticas, buscando coincidencia para su valoración transversal. El desarrollo didáctico está sustentado en un modelo constructivista e implementado como actividad de taller, ya que se cuentan con resultados y productos generados por estudiantes del NMS de nuestra universidad (BUAP) que fueron implementados en los ciclos escolares 2018 y 2019, donde se presentan funciones clásicas y modificaciones que dieron lugar a gráficos significativos para los estudiantes por sus formas complejas. En conclusión, el desarrollo de campo de estas actividades realizadas durante dos ciclos escolares (2017-2018/2018-2019) en la asignatura de Informática II (Plan 06) y que dan origen a la propuesta (Plan 07), invita a reflexionar sobre la necesidad de considerar a lo abstracto como una oportunidad de llevarlo a su materialización como herramienta de investigación y aprendizaje para los estudiantes, ya que ellos son capaces de sorprenderse sobre la capacidad de estas ecuaciones y su relación con elementos o comportamientos de la vida real.

jdiagsz@hotmail.com

CAR06

Geometría Anisótropa de Schrödinger en la teoría de Einstein-Proca con campo magnético.

Cynthia Cotto Parraguirre

Benemérita Universidad Autónoma de Puebla

Coautores: Alfredo Herrera Aguilar, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla.

Se construye una familia de espacio-tiempos con simetría de Schrödinger con anisotropía espacial en el marco de la teoría de Einstein-Proca en D+3 dimensiones con componente magnética del campo vectorial no trivial. Con el fin de ampliar la gama de geometrías con este grupo de simetrías que encuentre posibles aplicaciones en la dualidad gravedad-materia condensada. Los casos d=4,5 se analizarán de forma particular por tener potenciales aplicaciones en la correspondencia gravedad-materia condensada, puesto que estos espacio-tiempos pueden describir algunos efectos de sistemas cuánticos que poseen simetrías de Schrödinger.

cynn.parra@gmail.com

CAR07

Teoría de juegos, su relación con el modelo de Ising y una aplicación.

Ángel Cáceres Licona

UAM- Cuajimalpa

Coautores: Juan M Romero, UAM C.

El modelo de Ising es un sistema de la Física Estadística el cual se ha usado para entender diversos fenómenos sociales, como conflictos bélicos y comerciales. En este trabajo se muestra una analogía entre el modelo de Ising y la teoría de juegos. Además este modelo se usa para estudiar un tratado de libre comercio entre dos países. En este ejemplo, los países pueden escoger entre seguir políticas proteccionistas o de libre Mercado. Se muestra que los resultados obtenidos coinciden con los resultados ya conocidos para el equilibrio de Nash.

angelcacereslicona@gmail.com

CAR08

Application of Kuznetsov's theorem to a cancer model

Estela del Carmen Flores de Dios

Universidad Juárez autónoma de Tabasco

Coautores: Víctor Castellanos Vargas, Universidad Juárez Autónoma de Tabasco.

Application of Kuznetsov's theorem to a cancer model. The purpose of this poster is to show an application of kuznetsov's theorem to a system of ordinary differential equations that represents a cancer model with a functional Holling type IV response. The model describes the interactions of three cell populations: healthy cells, immune cells and tumor cells. The theorem tells us how to calculate the first Lyapunov coefficient at the point of biological interest. According to the sign of the Lyapunov coefficient, we know if supercritical or subcritical Hopf bifurcation occurs.

dediosanita@gmail.com

CAR09

Symplectic formalism and Dirac's analysis of a particle constrained on a non-degenerate conic section expressed in terms of the eccentricity

Jaime Manuel Cabrera

Universidad Juárez Autónoma de Tabasco

Coautores: José Humberto Torres Toraya, Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, Alicia Priscila Hernández González, Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, ,

The motion of a particle moving on an non-degenerate conic section expressed in terms of the eccentricity "e" is analyzed by using the Dirac's and Faddeev-Jackiw approach. The analysis consists in finding the full structure of the constraints, the counting of degrees of freedom and the generalized Faddeev-Jackiw brackets. Additionally, we found that the Dirac Brackets of canonical variables depend of the eccentricity and we can obtain the different scenarios that characterizes the shape of the motion of the particle (circle $e = 0$, ellipse $0 < e < 1$, parabola $e = 1$, hiperbola $e > 1$) by choosing of the value this parameter. Further, we show that the Faddeev-Jackiw and Dirac's brackets coincide to each other.

betotoraya@hotmail.com

CAR10

Un acercamiento a los pronósticos.

Alba Joselin Morales Carrasco

Benemérita Universidad Autónoma de Puebla

Pronosticar es la acción de predecir hechos y condiciones que ocurrirán en el futuro. Para elaborar pronósticos se analiza la información que se tiene sobre hechos pasados y se basa la predicción en los resultados del análisis. En particular, las empresas comerciales requieren el uso de pronósticos en todas las fases de sus operaciones, por ejemplo; en los departamentos de mercadotecnia, en las finanzas, en el control de procesos, etc. Por otro lado, las series de tiempo contienen observaciones hechas respecto a un tiempo determinado, las cuales son examinadas con el propósito de encontrar algún patrón que sea útil en la preparación de un pronóstico. Pronosticar es de gran importancia en diversos tipos de empresas, ya que las predicciones de hechos futuros influyen en el proceso de toma de decisiones.

albajoselin.mc@gmail.com

CAR11

Algunos ejemplos de la dimensión inductiva pequeña

Mabel Priscila Martínez Sandoval

Facultad de Ciencias Físico Matemáticas (BUAP)

Coautores: David Herrera Carrasco, Facultad de Ciencias Físico Matemáticas (BUAP), Fernando Macías Romero, Facultad de Ciencias Físico Matemáticas (BUAP), ,

La dimensión inductiva pequeña es el tema principal que se abordará en este trabajo. Veremos que las propiedades principales que tiene esta dimensión es que es un invariante topológico y que además cumple con la monotonía. También, incluiremos resultados que son de gran importancia, entre los cuales destacan: el teorema de la suma para dimensión n y el teorema del producto para dimensión n . Por último, mostraremos algunos ejemplos de espacios de dimensión uno; a saber, que todo intervalo en la recta real es de dimensión uno y que el conjunto de los números reales es de dimensión uno. Asimismo, continuos de dimensión uno tal es el caso; del arco, la curva cerrada simple y las gráficas finitas. Finalmente, ejemplos de espacios de dimensión dos como: el $[0, 1]^2$ en \mathbb{R}^2 , la 2 – celda, \mathbb{R}^2 y la 2 – esfera unitaria.

mabel.redrosse@gmail.com

CAR12

Cluster de N átomos o moléculas modelado por pozos de potencial delta de Dirac

Irاندheny Yoal Pozos

Facultad de Ciencias Físico Matemáticas, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla

Coautores: Jesús Israel Morán Cortés, Facultad de Ciencias Físico Matemáticas, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, Benito Flores Desirena, Facultad de Ciencias Físico Matemáticas, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, ,

Estudiamos la dinámica de un electrón a través de un cluster lineal formado por N átomos o N moléculas. Estos sistemas son modelados por un potencial formado por pozos delta de Dirac con paredes de potencial infinitas en los extremos. Mostramos el comportamiento de los niveles de energía respecto al número de átomos o moléculas del cluster y su dependencia con los parámetros del potencial. Presentamos explícitamente las funciones de onda para una cadena de cuatro átomos o dos moléculas en el cluster. Un resultado diferente a otros potenciales simétricos, es que la función de onda del estado base para N par resulta antisimétrica.

bflores@fcfm.buap.mx

CAR13

Modelo de pozos rectangulares de potencial para un cluster de N átomos o moléculas

Jesús Israel Morán Cortés

Facultad de Ciencias Físico Matemáticas, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla

Coautores: Irاندheny Yoal Pozos, Facultad de Ciencias Físico Matemáticas, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, Benito Flores Desirena, Facultad de Ciencias Físico Matemáticas, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, ,

Usando la ecuación de Schrödinger, hallamos los eigenvalores y mostramos el comportamiento de los niveles de energía para un electrón a través de un cluster lineal formado por N átomos o N moléculas. Ambos sistemas son modelados por un potencial constituido por pozos rectangulares con paredes de potencial infinitas en los extremos. Asimismo, se expone la dependencia de los eigenvalores respecto al número de átomos o moléculas del cluster y de los parámetros del potencial. Presentamos explícitamente las funciones de onda para una cadena de pocos átomos o moléculas en el cluster.

bflores@fcfm.buap.mx

CAR14

Evolution of HIV patients on ARV therapy

Cecilia Guadalupe Hernández Yañez

UNVIERSIDAD AUTÓNOMA DE ZACATECAS

Coautores: Juan Martínez Ortiz, UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE ZACATECAS, Leticia Adriana Ramírez Hernández, UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE ZACATECAS, ,

We reviewed the database of 21 HIV patients from CAPASITS Zacatecas, 13 of them adherent and 8 non-adherent to HAART. We analyze some psychological and medical social factors, as well as their evolution in viral load and CD4 + count, and the possible correlation between them.

leticiaadrianaramirez@hotmail.com

CAR15

*La regla del orden inverso***Irerí Ortiz Morales**

Universidad del Papaloapan, campus Loma Bonita

Coautores: Víctor Manuel Méndez Salinas, Universidad del Papaloapan, campus Loma Bonita.

La regla del orden inverso para las inversas generalizadas de productos matriciales ha sido uno de los temas atractivos en la teoría de las inversas generalizadas y sus aplicaciones. Dadas dos matrices cuadradas A y B no singulares, se sabe que la inversa usual cumple las siguientes propiedades

$$(AB)^{-1} = B^{-1}A^{-1},$$

$$(AB)^t = B^tA^t,$$

$$(AB)^* = B^*A^*,$$

donde A^t y A^* , denotan la transpuesta y la transpuesta conjugada de A respectivamente. Estas propiedades se conocen como la regla del orden inverso. En este trabajo verificaremos si para las inversas de Moore-Penrose y Drazin se cumple la regla del orden inverso, de no ser así, determinaremos qué condiciones o qué restricciones se deben imponer a las matrices A y B para que la cumplan.

ireri_08@hotmail.com

CAR16

Contribución Cuadrupolar de Segundo Armónico en Cristales Centro Simétricos por Gradiente de Intensidad en el Haz de Excitación

Adalberto Alejo Molina

Centro de Investigación en Ingeniería y Ciencias Aplicadas, UAEM

Los cristales centro simétricos no generan segundo armónico (SHG por sus siglas en inglés) en el bulto debido a contribuciones dipolares. Sin embargo, al existir un gradiente de la intensidad en el haz de excitación sí existe SHG aun cuando el cristal es centro simétrico. Esto es debido a que el gradiente en el haz de excitación rompe la simetría y se obtiene una señal de segundo armónico distinta de cero. En este trabajo, describimos este fenómeno cuadrupolar de SHG utilizando el modelo de enlace de hiperpolarizabilidad simplificado (SBHM por sus siglas en inglés) y calculamos la polarización no-lineal de segundo armónico para esta interacción de tercer orden (gradiente del campo eléctrico del fundamental), encontrando que es análogo en sus componentes tensoriales de la susceptibilidad al rompimiento en la simetría por EFISH (por sus siglas en inglés) o al tensor de susceptibilidad que describe la superficie. Como un caso particular aplicamos estos resultados al silicio.

arelimp@fcfm.buap.mx

CAR17

ANÁLISIS DE LA ACTIVIDAD ÓPTICA PRESENTE EN MEDICAMENTOS GENÉRICOS Y DE PATENTE

Andrés Yáñez Cabrera

BENEMERITA UNIVERSIDAD AUTONOMA DE PUEBLA

Coautores: Rosibel Carrada Legaria, BENEMERITA UNIVERSIDAD AUTONOMA DE PUEBLA, Adalberto Alejo Molina, Centro de Investigación en Ingeniería y Ciencias Aplicadas, Instituto de Investigación en Ciencias Básicas y Aplicadas, Universidad Autónoma del Estado de Morelos, ,

La actividad óptica es la rotación del plano de polarización de un haz de luz que viaja a través de ciertas sustancias, debida a la geometría de su composición molecular. Es sabido que algunos compuestos químicos exhiben actividad óptica cuando se presentan en forma de enantiómeros, en los que, de los dos disponibles, solamente uno resulta benéfico para ser usado como medicamento. En la fabricación de estos medicamentos se realizan diversos procesos para determinar el enantiómero adecuado, los cuales deben ser consistentes sin importar si se trata de genéricos o de patente. En este trabajo, se realiza la medición de la actividad óptica de distintos medicamentos en disolución comparando los resultados de muestras de fórmulas de patente con sus respectivos genéricos, como una manera de corroborar que se mantienen los procesos de fabricación y se conservan las mismas propiedades de dichos medicamentos.

arelimp@fcfm.buap.mx

CAR18

Creencias sobre evaluación formativa de profesores de matemáticas que hayan concluido una maestría profesionalizante en Educación Matemática

Brian Omar López Ventura

Posgrado de investigación BUAP

Coautores: Eric Flores Medrano, Posgrado de investigación BUAP.

La presente investigación pretende analizar las creencias sobre evaluación formativa en profesores de matemáticas que han cursado una maestría profesionalizante, para lograr reflexionar sobre las acciones y toma de decisiones que los profesores implementan al evaluar el aprendizaje de sus estudiantes, de esta forma caracterizar y describir las creencias de los profesores en matemáticas pueden dar indicios de lo que esta sucediendo en los procesos de evaluación formativa y como las creencias pueden estar fuertemente estables e inamovibles.

lopezmat3@live.com.mx

Categorías

CAT01

Una estructura categórica d los filtros

J. Juan Angoa

FCFM-BUAP

Coautores: Agustín Contreras, FCFM-BUAP.

Los filtros en un conjunto son estructuras de conjuntos que describen a otras estructuras, un auxiliar para estudiarlos es generar una estructura categórica para ellos. En este trabajo desarrollamos algunas ideas para construir tal estructura.

jangoa@fcfm.buap.mx

CAT02

Historia de la teoría de Categorías I (La Teoría de Categorías y el Programa Erlangen))

Agustín Contreras Carreto

Facultad de Ciencias Físico-Matemáticas BUAP

Los parteros de la teoría de categorías, Samuel Eilenberg y Saunders Mac Lane, la trajeron a la luz en su artículo "A general theory of natural equivalences (Trans.Amer.Math.Soc., 58:231-294, 1945)". Se refirieron a ella como una extensión conceptual del Programa Erlangen de Felix Klein. En retrospectiva, se puede argumentar, como lo hace Jean-Pierre Marquis en "From a Geometrical Point of View (A Study of the History and Philosophy of Category Theory). Springer (2009)", que el Programa Erlangen es un caso muy especial del poder, la riqueza y la persuasión de los métodos categóricos. En esta plática trataré de explicar estas afirmaciones.

acontri@fcfm.buap.mx

CAT03

Categorías de conjuntos

Martín Baruch Pérez Vidal

Benemérita Universidad Autónoma de Puebla

Coautores: Agustín Contreras Carreto, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla.

Se fundamentan algunas teorías de conjuntos utilizando la teoría de categorías.

pvmartinb@gmail.com

CAT04

(E, M)-categorías

Enrique Campos Morales

La noción de $(\mathcal{E}, \mathcal{M})$ -categoría está estrechamente relacionada con determinadas clases de morfismos que son cerradas bajo la composición con isomorfismos. En esta plática veremos algunos morfismos en ciertas categorías concretas. También desarrollaremos algunos ejemplos de $(\mathcal{E}, \mathcal{M})$ -categorías.

zelaromce@hotmail.com

CAT05

*Un breve comentario sobre topos clasificantes***Andrés Alonso Flores Marín**

Universidad Nacional Autónoma de México

Introduciremos el concepto de topos clasificante desde la perspectiva de la lógica categórica enfocándonos en el fragmento geométrico y hablaremos del teorema de dualidad de Olivia Caramello que relaciona los subtopos de un topos clasificante con los cocientes de una teoría.

andresfm@ciencias.unam.mx

CAT06

*Operador secuencial en espacios pre-topológicos***Jesús González Sandoval**

FCFM

El operador secuencial en topología asigna a cada subconjunto de un espacio topológico los puntos límites de sus sesiones en dicho subconjunto, en forma categórica el operador secuencial es un operador límite inferior respecto al operador Koratowski. En esta presentación se extenderá el operador secuencial a la categoría de espacios pre-topológicos, categoría que tiene por subcategoría a los espacios topológicos de forma reflexiva, generalizando las nociones de límite de una sucesión para espacios pre-topológicos y manteniendo la extensión como un operador límite inferior respecto al operador Čech, que corresponde a la extensión del operador Koratowski.

217570760@alumnos.fcfm.buap.mx

CAT07

*Pseudo Adjunctions and Pseudo Monads***ADRIAN VAZQUEZ-MARQUEZ**CENTRO DE INVESTIGACION EN TEORIA DE CATEGORIAS Y SUS APLICACIONES,
A.C.

In 2010, J. Climent Vidal and J. Soliveres Tur constructed, among other things, a 2-adjunction that relates adjunctions and Eilenberg-Moore categories induced by monads. This Eilenberg-Moore 2-adjunction can be used to relate isomorphically and naturally certain important categories. In 2013, F. Marmolejo and R. Wood, after developing a theory on pseudomonads, started to develop a context where pseudomonads can have a no-iterated presentation. A natural question is the following, which is the analogue in terms of adjunctions for a no-iterated pseudo monad in order to extend the Eilenberg-Moore 2-adjunction to a relation between pseudo adjunctions and no-iterated pseudo monads. This work lays down the basic structure for such a construction starting with the pseudo adjunctions defined by T. Fiore in 2006.

a.vazquez-marquez@cinvcat.org.mx

CAT08

*Some constructions on the category of frames and the boolean reflection problem***Angel Zaldívar Corichi**

Universidad de Guadalajara

Frames (locales, complete Heyting algebras) are complete lattices $(L, \leq, \bigvee, \wedge, \top, \perp)$ such that the following distributivity holds:

$$a \wedge (\bigvee X) = \bigvee \{a \wedge x \mid x \in X\}$$

for each $a \in L$ and $X \subseteq L$. An important class of frames is complete boolean algebras, let

$$\mathcal{CBA} \leftrightarrow \mathit{Frm}$$

be the full subcategory of complete Boolean algebras, it can be shown (with non-trivial) that \mathcal{CBA} is not reflective as a subcategory of the category of frames. This *defect* allow us to define the concept of reflective frame, that is, a frame with a boolean reflection (in the usual universal way). The boolean reflection problem asks for the full characterization of the class of reflective frames. In this talk we will review three constructions inside the category of frames: the patch assembly, the continuous assembly, and the frame of fiberwise nuclei, all these constructions are in connection with the \mathcal{V} -modification of a frame and we will see how these constructions tell us something about the reflective properties of a frame.

angelus31415@gmail.com

CAT09

Topología monoidal

Emilio Angulo Perkins

FCFM

Coautores: Juan Angoa Amador, FCFM.

Con base en el texto de Gavin J. Seal y Walter Tholen Monoidal Topology, se expondrán estructuras monoidales como herramientas para el estudio del orden y la topología.

217570758@alumnos.fcfm.buap.mx

CAT10

Localización de una categoría.

Fernando García Pérez

BUAP FCFM

Esta plática abordara una introduccion al concepto de localización de una categoría \mathcal{C} respecto a una subclase arbitraria $W \subseteq \mathit{Mor}(\mathcal{C})$. Para esto, se platicara un poco la prueba del teorema de la existencia y unicidad de la categoría localizante $\mathcal{C}[W^{-1}]$ y el funtor localizante $Loc : \mathcal{C} \rightarrow \mathcal{C}[W^{-1}]$, el cual tiene la propiedad de "mapear" morfismos en W a isomorfismos en la categoría localizante " $\mathcal{C}[W^{-1}]$ ". Se hablara sobre categorías de fracciones que es una localización particular en el caso de que W admita cálculo de fracciones y veremos que lo cual permite describir $\mathit{Mor}(\mathcal{C}[W^{-1}])$ de una manera más concreta que con el teorema de existencia de la categoría localizante.

fndo.g17@gmail.com

CAT11

Categorías de procesos físicos

Martín Baruch Pérez Vidal

Benemérita Universidad Autónoma de Puebla

Coautores: Miguel Ángel García Ariza, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla.

En esta plática, se presenta la teoría cuántica a partir de un funtor simétrico monoidal, basado en la construcción de Gelfand-Naimark-Segal. Se deriva la interpretación probabilista de la mecánica cuántica, incluyendo la regla de Born y las imágenes de evolución temporal de Schrödinger y Heisenberg.

pvmartinb@gmail.com

Matemáticas aplicadas a las ciencias de la computación y electrónica

COM01

*Computación Cuántica***Moisés Mirto López**

Facultad de Ciencias Físico Matemáticas, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla

Coautores: Aurora Yanelly Escalante Cruz, Facultad de Derecho y Ciencias Sociales, Universidad Autónoma de Tamaulipas.

En los últimos años, se ha desplegado una nueva disciplina de estudio, la computación cuántica. El objetivo de este trabajo es dar una explicación breve pero detallada de algunos temas clave de la computación cuántica desde el punto de vista matemático y computacional. Es decir, se dará una explicación de cómo es el modelo matemático y computacional que existe detrás de la computación cuántica. Los temas a tratar son: qubit, puertas cuánticas, circuitos cuánticos, paralelismo cuántico, algoritmos cuánticos, transformada cuántica de Fourier. Como una aplicación útil presentamos un ejemplo de teleportación cuántica, posteriormente realizamos un análisis del algoritmo de Shor. Dicho algoritmo fue diseñado para ser aplicado en una en una hipotética computadora cuántica, descompone en factores primos un número entero mayor que 1, en un tiempo considerablemente menor que el llevado a cabo por una computadora convencional.

mmirto141404@gmail.com

COM02

*Algunas Aplicaciones de Blockchains***José de Jesús Angel-Angel**

Universidad Anáhuac

los blockchains como una de las últimas tecnologías de la actualidad, puede verse actuar en las monedas virtuales como bitcoin. En esta plática, primero describimos el mecanismo de bitcoin, definimos el procedimiento y los componentes de los blockchains. Así como también, mencionamos otras aplicaciones ya operadas en la actualidad, como la consulta médica que disminuye el error médico en el diagnóstico. El voto electrónico que elimina la alteración de resultados, respeta el anonimato, y es descentralizado. Finalmente, vemos cómo los blockchains pueden ayudar a evitar la falsificación de documentos oficiales. Si el tiempo alcanza mencionamos más aplicaciones.

jjaa@math.com.mx

COM03

*Algoritmos Genéticos Reales para funciones multimodales***María de Lourdes Sandoval Solís**

Facultad de Ciencias de la Computación, BUAP

Coautores: Luis Mario Manzano Medina, Facultad de Ciencias de la Computación, BUAP, Marcela Rivera Martínez, Facultad de Ciencias de la Computación, BUAP, Luis René Marcial Castillo, Facultad de Ciencias de la Computación, BUAP

En este trabajo se presenta un algoritmo genético con cromosomas en aritmética flotante para resolver problemas multimodales. Se demuestra experimentalmente que la estrategia de selección

de la población en cada generación es muy importante, para asegurar la convergencia de la función multimodal. Se prueba el algoritmo con funciones benchmark. Palabras Clave: Algoritmos Genéticos Reales, Algoritmos Genéticos en Aritmética Flotante, Funciones prueba multimodales.
 maria.sandoval@correo.buap.mx

COM04

A numerical study of the steepest descent method for Stiefel manifold constrained optimization problems

Harry Oviedo

Centro de Investigación en Matemáticas, CIMAT A.C.

In this work we investigate the numerical performance of different variants of the steepest descent method solving optimization problems on the Stiefel manifold. In particular, we compare the steepest descent method using different mappings called retractions which are a generalization of “going along a straight line” on a manifold. Several numerical
 harry.oviedo@cimat.mx

COM05

Aeropendulo Mecatrónico y Redundancia: Proyecto de Fin de Curso IPN ESIME Ticomán

Jorge Sandoval Lezama

IPN ESIME Ticomán

Coautores: Tiburcio Fernández Roque, IPN ESIME Ticomán, José Arturo Correa Arredondo, IPN ESIME Ticomán, Arturo Iván Sandoval Rodríguez, IPN ESCOM/The Hague University of Applied Sciences, Holanda

Los sistemas de seguridad crítica son aquellos sistemas cuya falla puede resultar en pérdidas de vida humana o daños significativos al medio ambiente. En la aeronáutica existen desde los quadrotors hasta aeronaves como el Airbus A320 y el Boeing 737 MAX los cuales dependen de las computadoras para realizar su misión. Considerando que es a través del modelado matemático y de compensadores a nivel de hardware, software y control como se analiza y diseña desde un Aeropéndulo hasta los transportes futuros tales como taxis aéreos, es que se presenta una experiencia educativa desarrollada con los alumnos de 8avo semestre de Ingeniería Aeronáutica de ESIME Ticomán IPN con el fin de plantear soluciones al reto de controlar un Aeropéndulo desde el enfoque de la redundancia y disimilitud, elementos clave de la seguridad de todo vehículo aéreo. Palabras clave: Redundancia, Disimilitud, Aprendizaje, Investigación, Software, Colaboración, Matemáticas

jslezama09@yahoo.com.mx

COM06

Diseño de un paracaídas para un pico-satélite Can-Sat

Sandra Madai Parales-Anota

Instituto Tecnológico Superior de Atlixco

Coautores: Fernando Sánchez-Texis, Instituto Tecnológico Superior de Atlixco, Ivan Reyes-Castillo, Instituto Tecnológico Superior de Atlixco, Mariana Natalia Ibarra-Bonilla, Instituto Tecnológico Superior de Atlixco

En 1995 en la Universidad de Stanford surgió la iniciativa de involucrar a los estudiantes del programa educativo de ingeniería espacial en el diseño de satélites [2]. Los pico-satélites Can-Sat se usan para el acercamiento de los estudiantes, al conocimiento de las tecnologías de la industria espacial [1], es decir, son el pretexto ideal para que un estudiante tenga la experiencia práctica de realizar un proyecto de este tipo. El principal objetivo de este trabajo es mostrar el diseño de un paracaídas para un Can-Sat, mismo que controlara su velocidad de descenso tomando en cuenta las especificaciones que se requieren en los concursos nacionales. Referencias: [1] Bouwmeester, J, Guo, J. Survey of worldwide pico- and nanosatellite missions, distributions and subsystem technology. Acta Astronaut, (2010) Vol. 67, No. 7-8, pp. 854-862. [2] Twiggs, R. University Space System Symposium (USSS). Hawaii, USA. (1998).

`fernando.sanchez@itsalixco.edu.mx`

COM07

Sistema de monitoreo terrestre de baja altitud

Gustavo Mendoza Torres

Facultad de Ciencias de la Electrónica de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla

Coautores: Gabriela Soto Márquez, Facultad de Ciencias de la Electrónica de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, Axel Habid Hernández Bojalil, Facultad de Ciencias de la Electrónica de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, ,

Sistema de monitoreo terrestre de baja altitud Gustavo Mendoza Torres, Gabriela Soto Márquez y Axel Habid Hernández Bojalil Facultad de Ciencias de la Electrónica de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla Julio 2019 En el presente trabajo se describe un sistema de monitoreo terrestre, para cual se utiliza un sensor de imágenes que obtiene las imágenes de una región, al modificar los valores de emisión y detección de los foto-sensores que forman dicho sensor, se obtienen imágenes con distintas características las cuales son imperceptibles para el ojo humano. Este tipo de sensores debe estar instalado en una plataforma, entendemos por plataforma a un satélite, nano-satélite o avión, aquí proponemos un Dron. Establecer la comunicación entre una base terrena y el Dron, este Dron puede alcanzar una altura de 500 metros, altura suficiente para obtener imágenes con las características deseadas. La información que se obtiene con la interpretación de las imágenes se puede aplicar en el manejo de recursos naturales, desarrollo urbano, características del suelo, temperatura de la superficie, mantos acuíferos, etc. Un Dron es una plataforma de bajo costo comparado con el de un satélite, es importante recalcar que con la experiencia obtenida en el desarrollo de proyecto de tesis con temas relacionados tenemos los conocimientos para realizar las tareas necesarias. El presente trabajo va a ayudar con el desarrollo sustentable de comunidades, la planeación de zonas urbanas, el manejo de los recursos naturales, etc.

`gustavo.mendozatorres@gmail.com`

COM08

Opciones financieras y más.

Carlos Palomino Jiménez

Facultad de Ciencias de la Computación BUAP

Coautores: Karla Gabriela Rodríguez Juárez, Facultad de Ciencias de la Computación BUAP, Carlos Zamora, Lima, ,

Dentro de las matemáticas financieras modernas los instrumentos con los que se trabajan se han diversificado y se han vuelto muy complejos para atacar los diferentes problemas que se le presentan a las inversionistas. Un ejemplo de tales instrumentos son las Opciones Financieras es por eso que en esta plática se tratarán algunos ejemplos de opciones financieras (Europeas, Americanas, Binarias, Barreras) y se dará una breve descripción de un CoCo.

carlos.palomino@correo.buap.mx

COM09

ANEF SFI FINANCIAL MONETARY SYSTEM

Juan Armando Perez Saldivar
BUAP FACULTAD DE ECONOMIA

Abstract The process about Economic Growth have fundamental variables that are unit with financial process of Total Factor Productivity (TFP) is an economical and financial measure of efficiency because it have upgrade of wage and upgrade rate of return, and be recognized as financial variables. TFP have a price in financial stock market $\int R = 1.0$, with this price we get the added value for Financial TFP and we have a probabilistic measure. as $fz((PTF, t)) \int dTFP dt = 1.0 = \int dR$ when $\int dR$ is the financial vector of FX Symbol or FX Symbol Cell. We transform industrial controls of TFP in financial algorithms and with this financial algorithms we decode in lenguaje C++ to get Intelligent Financial Robots called FX Expert Advisors. If we have an efficient TFP Control it will be an efficient financial algorithm and it will decode in lenguaje C++ to get an efficient Financial Robot, an efficient FX Expert Advisor, we have builded an Intelligent Robot Trader about 5000 lines to buy,buystop,buy limit / sell,sellstop,sell limit all stocks of currencies in financial stock market. With this I have a side trend that is Linearly Independent to reduce the uncertainty to predict the trend of any financial symbol trading and we are getting an optimal solution for buy or sell in all stocks of currencies in financial stock market. Robot Trader Software can using from a PC to mobile intelligent phone, android tablet. This Robot Trader can be used in robust computer for bank service to trade all the financial FX symbols, Cripto Symbols, Contracts by Difference, Commodities, Options, and Metals by continuos trading. Best Regards Economist, Juan Armando Perez Saldivar Facultad Economía Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. japsfx29@outlook.com

COM10

Criptografía y códigos: el criptosistema de McEliece

Itzel Rosas Martínez
FCFM BUAP

El objetivo de un criptosistema de llave pública es que aún conociendo la regla de cifrado, sea prácticamente imposible conocer la regla de descifrado. En 1978, Robert McEliece ideó uno de los primeros criptosistemas de llave pública basándose en el problema de decodificar un código detector-corrector de errores lineal general. El propósito de este trabajo es presentar el criptosistema creado por McEliece, el cual está basado en códigos de Goppa. Se explicarán los algoritmos de cifrado y descifrado, la razón de que sea uno de los criptosistemas más seguros y su importancia dentro de la criptografía post-cuántica.

itzrosmar@gmail.com

COM11

Coloración de grafos vía constraint programming y generación de columnas

Luz María García Ávila

Universidad de las Américas Puebla

Coautores: Dolores E. Luna Reyes, Universidad de las Américas Puebla, Juan Antonio Díaz García, Universidad de las Américas Puebla, ,

En esta plática hablaré sobre el problema de mínima coloración que consiste en colorear los vértices de un grafo de tal manera que los vértices adyacentes tengan diferente color y además minimizar el número de colores usados. También hablaré sobre una solución vía constraint programming y el método de generación de columnas.

`luz.garcia@udlap.mx`

Ecuaciones diferenciales y modelación matemática

EQD01

LARGE-TIME ASYMPTOTIC BEHAVIOR OF SOLUTIONS OF A NON-LINEAR SOBOLEV-TYPE EQUATION

JHON JAIRO PÉREZ

UNIVERSIDAD DEL CAUCA, COLOMBIA

We study the large time asymptotic behavior of positive solutions $u(t, x)$ to the Cauchy problem for the following Sobolev type Equations

$$\begin{cases} \partial_t(u - u_{xx}) + e^t uu_x - u_{xx} = 0, & x \in \mathbb{R}, t > 0, \\ u(0, x) = u_0(x), & x \in \mathbb{R}, \\ u(t, x) \rightarrow a_{\pm}, & x \rightarrow \pm\infty, t > 0, \end{cases} \quad (3)$$

We find large time asymptotics formulas of solutions for three different cases 1) $a_{\pm} = \pm 1$, 2) $a_{\pm} = \mp 1$, 3) $a_{\pm} = 0$. In this conference we construct an asymptotic approximation which is close in the uniform norm to the solution. We represent the solution in the form $u(t, x) = \varphi(t, x)r(t, x)$, where $\varphi(t, x)$ is rarefaction wave and $r(t, x)$ is a shock wave. We organize the rest of our conference as follows. First we will show that if the initial data are monotonically increasing and have small higher order derivatives, then solutions tend to the rarefaction wave as $t \rightarrow \infty$. Second we consider the case of the shock wave $a_+ < a_-$ and we will show that solutions tend as $t \rightarrow \infty$ to the self-similar solution $-\tanh(xe^t)$. Finally we will analyze the most difficult and intriguing case of the zero boundary conditions $u(t, x) \rightarrow a_{\pm} = 0$ as $x \rightarrow \pm\infty$, where we prove that solutions of the Cauchy problem (3) can be represented as the product of a rarefaction and a shock wave.

`jjperez@unicauca.edu.co`

EQD02

De las variables de estado a las variables lingüísticas

Gustavo Mendoza Torres

Facultad de Ciencias de la Electrónica BUAP

En este trabajo presentamos la relación entre las variables de estado de la teoría de sistemas dinámicos, las variables lingüísticas de la lógica difusa y su empleo en el control difuso. La teoría de sistemas dinámicos surge y se desarrolla en el siglo XX, basándose en los trabajos de Poincare y Birkhoff. Un sistema dinámico es un conjunto de ecuaciones diferenciales cuyas variables cambian con el tiempo, el cual describe el comportamiento de algún sistema mecánico, eléctrico, electrónico, etc. Una base variable es una variable en el sentido clásico, como ejemplo y aplicación tenemos las variables físicas (temperatura, presión, velocidad, voltaje, humedad, etc.) así como cualquier otra variable numérica (edad, tiempo de funcionamiento, sueldo, confiabilidad, etc.). En una variable lingüística, los términos lingüísticos representan valores aproximados de una base variable, relacionados con una aplicación en particular, los cuales son capturados por conjuntos difusos apropiados. El control es la estrategia usada para manipular un sistema dinámico de forma que su comportamiento siga patrones deseados en el tiempo. El control difuso, en la teoría de inteligencia artificial, se define como un sistema experto, es decir, el algoritmo mediante el cual opera, se diseña basándose en la experiencia de un operado. Cuando en el algoritmo de control difuso se utilizan variables de estado para describir algún sistema (mecánico, electrónico, eléctrico, etc.), para construir el algoritmo de control difuso es necesario que estas variables sean variables lingüísticas.

`gustavo.mendozatorres@gmail.com`

EQD03

Transiciones en el sistema dinámico biestable y aplicaciones para control neuronal del sistema vestibulo-ocular.

Vladimir Alexandrov

BUAP

Coautores: Maribel Reyes Romero, BUAP, Iryna Konovalenko, BUAP, Jorge Luis Gordillo Dominguez, BUAP

Se presentan dos partes fundamentales de nuestra investigación. La primera trata acerca de los nuevos problemas matemáticos de análisis y síntesis de sistemas dinámicos biestables, para los cuales se detalla el planteamiento y solución de los problemas de transición de la región de atracción de un atractor hasta la región de atracción de otro atractor. En la segunda parte, presentamos los experimentos (INAOE) de aplicación de tecnologías GVS (EGV), con ayuda de la solución matemática de los problemas de transición, para mejorar el control neuronal del sistema vestibulo-ocular.

jorge.gordillod@gmail.com

EQD04

Gramática Mínima, una Aproximación Matemática al Origen y Estructura del Lenguaje

Eduardo Malagón Mosqueda

Ninguna

En este trabajo se propone una aproximación matemática para explicar el origen y la estructura del lenguaje humano. Se aborda este problema considerando que la función lingüística no es una capacidad unitaria, sino una capacidad modular emergente que es resultado evolutivo de la convergencia de capacidades de la inteligencia destinadas a otros fines que anteceden a la especie humana. Se enfatiza y se toma como fundamento del Lenguaje la capacidad primordial de realizar representaciones mentales de la realidad y se propone la categoría analítica de “Gramática Mínima”, conformada como una estructura matemática formal de representaciones y transformaciones. Se demuestra que cualquier enunciado conformado en esta Gramática puede generarse mediante la aplicación recurrente de una serie de grupos algebraicos actuando sobre un objeto que denominamos triada lingüística, consistente en la representación de sujetos gramaticales que realizan acciones sobre objetos. Bajo esta perspectiva se plantea que el Lenguaje, aún en una forma menos desarrollada, antecede a la especie humana y tiene una antigüedad del orden de dos millones de años, en contraposición a la Lingüística moderna que lo considera una facultad exclusivamente humana y le asigna una antigüedad del orden de 30,000 a 40,000 años.

edmm54@yahoo.com.mx

EQD05

Interpolación polinomial bivariable de Lagrange y Newton

Edgar Moyotl Hernández

FCFM, BUAP

En este trabajo se presentan fórmulas de interpolación en el espacio real tridimensional (\mathbb{R}^3). Concretamente, se revisan las fórmulas de interpolación de Lagrange y de diferencias divididas de Newton. Además, se deducen y presentan los algoritmos para implementar los dos métodos. Este

artículo tiene como objetivo mostrar que es posible extender las fórmulas de interpolación en una dimensión a fórmulas para interpolar funciones de n dimensiones.

emoyotl@gmail.com

EQD06

Propuesta de un índice de invasión epidemiológico en redes meta-poblacionales.

Uvencio Giménez

FCFM BUAP

Coautores: Jorge Velázquez, FCFM BUAP, Andrés Anzo, FCFM BUAP, ,

En este trabajo proponemos un índice de invasión para epidemias de enfermedades comunicables humano-humano (gripa, influenza, H1N1, sarampión, etc), que se propagan en regiones con estructura espacial como lo pueden ser países, estados, ciudades, etc. Para describir el proceso de contagio en cada región, se emplea un modelo *SIR* epidemiológico y para modelizar la movilidad humana se utiliza una red meta-poblacional. El objetivo de este índice es saber cuándo una región con infección en la red, podrá o no invadir al resto de las regiones de la red. Se utiliza un modelo meta-poblacional descrito por ecuaciones diferenciales y se realizan simulaciones numéricas para la verificación del índice en distintos escenarios. Además, se dan propuestas basadas en esta información que permitan a las agencias de salud tomar medidas preventivas antes brotes de este tipo de enfermedades.

uvencioj@gmail.com

EQD07

Modelando la interacción de dos poblaciones bacterianas con un modelo basado en agentes.

Augusto Cabrera Becerril

Facultad de Ciencias, UNAM

Utilizaremos un modelo basado en agentes para tratar de simular la interacción entre una población de myxococcus Xanthus y otra de e-coli, trataremos de dar una explicación vía interacciones locales para los patrones espaciales emergentes que surgen de la interacción.

acb@ciencias.unam.mx

EQD08

Simulación numérica del flujo bifásico para el problema de desprendimiento de finos por inyección de agua de baja salinidad en un yacimiento petrolero

Francisco Javier Martinez Deferia

Universidad Autónoma Metropolitana - Iztapalapa

Coautores: Maria Luisa Sandoval Solís, Universidad Autónoma Metropolitana - Iztapalapa, Manuel Coronado Gallardo, Instituto Mexicano del Petróleo, ,

RESUMEN Se presentará un modelo para analizar la recuperación adicional de aceite en un yacimiento petrolero inducida por el desprendimiento de finos a través de la inyección de agua de baja salinidad [1]. El modelo describe el proceso en el cual los finos se desprenden, se atorán en las gargantas de poro del medio poroso y bloquean canales indeseados de flujo, obligando al agua de inyección a barrer nuevas zonas del yacimiento y mover el aceite hacia los pozos productores. Se

estudia el caso de un arreglo simétrico de cuatro pozos productores y un pozo inyector al centro, con la presencia de una falla conductiva que conecta el pozo inyector con dos productores. El modelo consta de siete ecuaciones diferenciales parciales, tres para flujo bifásico, una para salinidad y tres para la dinámica de finos. Para resolver las ecuaciones de flujo bifásico se emplea un esquema IMPES (Implicit Pressure – Explicit Saturation por sus siglas en inglés) [2], donde las ecuaciones asociadas a la presión y velocidad se resuelven con la técnica de elemento finito [3,4], mientras que el método de Galerkin discontinuo es utilizado para la saturación [5]. Para discretizar el tiempo se usa el método de Runge-Kutta TVD de segundo orden. Además, debido a la advección dominante de la ecuación de Saturación, limitadores de pendiente son incorporados como técnica de estabilización [6]. En esta charla solo se mostrarán los resultados numéricos de la parte asociada al flujo bifásico implementando el esquema IMPES mejorado [2] y empleando mallas con elementos lineales y bilineales generadas con el software GiD. Para la parte de programación, el código es paralelizado usando Parallel Computing Toolbox de Matlab. REFERENCIAS [1] Coronado, M y Diaz-Viera, M. A. (2017). Modeling fines migration and permeability loss caused by low salinity in porous media. *Journal of Petroleum Science and Engineering*, 150:355-365. [2] Chen, Z., Huan, G., y Li, B. (2004). An improved IMPES method for two-phase flow in porous media. *Transport Porous Media*, 54:361-376. [3] Chen, Z., Huan, G., y Ma, Y. (2006). *Computational Methods for Multiphase Flows in Porous Media*. SIAM (Society for Industrial and Applied Mathematics) [4] Coronado M., Sandoval M.L., Escobar G.S., Modelling Fluid Flow and Tracer Transport in Partially Penetrating Injection Wells, Preprint submitted to *Journal Computational Geosciences*. [5] Abdul A. Khan y Wencong Lai (2014) *Modeling Shallow Water Flows Using the Discontinuous Galerkin Method*. CRC Press. [6] Hoteit, H., Ackerer, P., Mosé, R., Erhel, J. and Philippe, B. (2004), New two-dimensional slope limiters for discontinuous Galerkin methods on arbitrary meshes, *International Journal for Numerical Methods in Engineering*, Vol.61 No. 14, pp. 2566-2593.

fjmartinezdeferia@gmail.com

EQD09

Degenerate Bogdanov–Takens bifurcation in a prey–predator system with Crowley–Martin functional response

Carlos Francisco Arias Méndez

División Académica de Ciencias Básicas-UJAT

We study the existence of a degenerate Bogdanov-Takens bifurcation in a prey-predator system with Crowley-Martin functional response. In order to prove this, we discuss the parameter restrictions that allow characterizing the codimension 3 Bogdanov-Takens bifurcation. Finally, we compute the critical normal form on the center manifold using the Kuznetsov's formulas. Also, we provide some numerical simulations in the nondegenerate case.

carfra@hotmail.es

EQD10

Coefficient of reflectance and transmittance of a Gaussian beam that propagates in a non-homogeneous stratified medium using the SPSS method

José Antonio López-Toledo

IPN

Coautores: Héctor Oviedo-Galdeano, IPN.

In this work, analytical expressions are established for the reflectance and transmittance coefficients obtained when a Gaussian beam propagates with a perpendicular polarization through a non-homogeneous stratified isotropic and lossless medium. Given that under certain considerations the Helmholtz equation may become a Sturm-Liouville equation, a modern method known as spectral parameter power series (SPPS) is applied to solve the equation. Analytical and numerical representations of the electric field were calculated using the complex stationary phase method.
hectorovi@yahoo.com.mx

EQD11

Generalized Hopf bifurcation in a prey-predator model with intraspecific competition between predators

Ramón Eduardo Chan López

División Académica de Ciencias Básicas-UJAT

We study some aspects of the local dynamics for a predator-prey model with intraspecific competition between predators. Under a scaling change, certain parameter restrictions are given to show in a clear fashion the existence of a generalized Hopf bifurcation. In order to prove the existence of generalized Hopf bifurcation, we compute the first Lyapunov coefficient and the transversality condition. Subsequently, we obtain the second Lyapunov coefficient and the respective regularity condition to guarantee that the truncated normal form is correct. Some numerical examples are given to visualize that, in effect, the system has one or two limit cycles.
eduardo.clopez13@gmail.com

EQD12

Liouville equation in a conic geometry

Juan M Romero

UAM- Cuajimalpa

The Liouville equation is a nonlinear equation which has different applications. In fact, this equation appears in areas such as plasma physics, fluids dynamics two dimensional quantum gravity and string theory. In this talk, the two dimensional Liouville equation in a conic geometry is studied. We present different solutions for this equation. Furthermore, we show that every analytical function in a particular region of the complex plane provides a solution for this equation. In addition, we show that solutions with azimuthal symmetry satisfy an one dimensional nonlinear differential equation, which can be related with some cosmological models. In this respect, we show that the parameter of the state equation for the matter of the cosmological model is related with the boundary condition of the Liouville equation.

jromero@correo.cua.uam.mx

EQD13

Una aplicación de la teoría de grafos a la Química.

Anayansi Alitzel Hernández Reyes

Benemérita Universidad Autónoma de Puebla

Coautores: Carlos Guillén Galván, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla.

En análisis combinatorio un problema interesante es el conteo de conjuntos independientes en un grafo. En este trabajo se presenta una aplicación que utiliza las técnicas de conteo desarrolladas en el tema para calcular el índice de Merrifield- Simmons. Este índice es usado para la descripción estructural de grafos moleculares.

yanszihdez@gmail.com

Educación matemática

EDM01

El acertijo del reloj en la educación matemática: ¿Cómo tratarlo didácticamente en la época de modelación?

Josip Slisko

Facultad de Ciencias Físico Matemáticas, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, México

El acertijo del reloj fue publicado por primera vez por Mark Forrester en el año 1848, como un reto en una revista para los niños. La formulación fue la siguiente: "Si un reloj de la iglesia tarda treinta segundos en dar la hora de las seis, ¿cuántos segundos tomará el mismo reloj en dar la hora de las diez?" La supuesta respuesta correcta "54 segundos" fue encontrada únicamente por una niña. La suposición detrás de tal respuesta es que las campanadas son instantáneas y que el tiempo medido se refiere a la duración de los intervalos de silencio entre las campanadas. La supuesta respuesta incorrecta "50 segundos" se basa en la suposición de campanadas continuas sin intervalos de silencio. El acertijo, en sus diferentes formulaciones, logró tener gran popularidad, pues lo promovieron los más famosos autores de acertijos, como son Loyd, Dudeney, Perelman y Gardner. Todos ellos han aceptado acriticamente la suposición de las campanadas instantáneas, rechazando la suposición de campanadas continuas. En la ponencia se presenta una reseña de la presencia de este acertijo en la educación matemática (revistas educativas y libros de texto) y se discute su tratamiento didáctico en la época de modelación. Con un ejemplo concreto de las campanadas (el reloj de la Puerta del Sol en Madrid) se demuestra que la suposición de las campanadas instantáneas no es aceptable como la modelación matemática de las campanadas en el mundo real.

josipslisko47@gmail.com

EDM02

Diseño de un instrumento diagnóstico e intervención en la comprensión de problemas verbales matemáticos.

Adriana Toxtle Colotl

Facultad de Ciencias Físico matemáticas

Coautores: José Antonio Juárez, Facultad de Ciencias Físico matemáticas, Lidia Aurora Hernández, Facultad de Ciencias Físico matemáticas

El presente estudio se centra en analizar las representaciones y el monitoreo que los estudiantes de segundo grado de secundaria realizan de las dimensiones: espacio, tiempo, causalidad, intencionalidad y protagonistas, de acuerdo al modelo de indexación de eventos de Zwann y Radvansky (1998), en la construcción de modelos de situación para la comprensión de algunos problemas verbales matemáticos. Tres problemas verbales matemáticos están integrados en un instrumento diagnóstico que será aplicado a 30 estudiantes de segundo grado de secundaria, a quienes, en primera instancia se les pedirá leer el problema verbal matemático, enseguida realizar un dibujo donde representen la información considerada relevante para la comprensión del mismo. En un tercer momento, se preguntará a los alumnos acerca del monitoreo realizado para cada dimensión involucrada en los problemas verbales matemáticos. Finalmente, a través de una entrevista clínica se buscará explorar las representaciones y el monitoreo de las dimensiones de los modelos de situación, realizadas por los estudiantes que presenten mayor dificultad para lograr la comprensión de los problemas verbales matemáticos.

hannia_tc393@hotmail.com

EDM03

Diseño de tareas matemáticas para secundaria bajo la teoría de las situaciones con tareas auténticas

Elizabeth Zitlali Torres Vázquez

Benemérita Universidad Autónoma de Puebla

Coautores: José Antonio Juárez López, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla.

Mediante un análisis cualitativo-descriptivo de libros de texto de dos editoriales mexicanas aceptados por la Comisión Nacional del Libro de Texto gratuitos (CONALITEG) para su distribución gratuita en las escuelas secundarias (Ciclo escolar 2017-2018), se analiza la autenticidad de cinco problemas verbales matemáticos que se contextualizan en situaciones reales. Para cada problema, se enlistan todos los aspectos que se consideran importantes en la simulación, de acuerdo con la Teoría de las situaciones auténticas de Tourulf Palm. Después de analizarlos, se reformularon los problemas y bajo el mismo contexto se diseñaron dos tareas escolares matemáticas auténticas que cumplieran con la simulación de un mayor número de aspectos.

zitla.22@gmail.com

EDM04

Del lenguaje natural al lenguaje algebraico

Juana Onofre Cortez

FCFM-BUAP

Coautores: Jesús Alejandro Javier Montiel, FCFM-BUAP, José Gabriel Sánchez Ruíz, FCFM-BUAP, ,

En este trabajo se presenta una propuesta de secuencia didáctica cuyo objetivo consiste en mejorar el desempeño académico en álgebra del estudiante promoviendo el uso del lenguaje natural transitando al lenguaje algebraico y viceversa. Esta propuesta toma en cuenta las actividades planteadas en los trabajos de Lara (2017), Díaz Palomino y Primero (2009) y Fernández, Elortegui, Rodríguez & Moreno (2002) caracterizados porque acentúan la traducción del lenguaje natural al lenguaje algebraico y al lenguaje simbólico en escolares de secundaria. Se utilizará un instrumento conformado por 20 preguntas en calidad de pre-test para medir el desempeño académico de los estudiantes en la traducción de problemas verbales a lenguaje algebraico. Los ítems serán tomados de diferentes trabajos Kchemann (1978), Arya & Lardner (2002), Baldor (2008), así como la tabla modificada de Díaz, Vélez & Vergara (2009) en la cual se presentan algunos símbolos matemáticos que el alumno debería de saber previamente.

140787juana@gmail.com

EDM05

Análisis de actividades didácticas que buscan promover el lenguaje matemático en estudiantes de nivel medio superior

Juana Onofre Cortez

FCFM-BUAP

Coautores: Lidia Aurora Hernández Rebollar, FCFM-BUAP.

En esta investigación se presenta un marco referencial que permitirá analizar la eficacia de actividades didácticas que dicen promover el lenguaje matemático. Para su construcción fue

necesario establecer qué se entiende por lenguaje matemático y qué características cumple que hacen que se le pueda considerar efectivamente como un lenguaje. Por tanto, se revisaron algunos textos sobre lingüística que describen los aspectos que debe satisfacer un lenguaje y textos que tratan a las matemáticas como tal. También se presenta el ejemplo de una actividad que favorece el uso del lenguaje matemático, de acuerdo con el marco construido.

140787juana@gmail.com

EDM06

Cuatro casos de estudio del nivel de razonamiento de Van Hiele en los temas de ángulos y triángulos de nivel preparatoria en la BUAP

José Eduardo Reynoso Lara

Preparatoria Urbana Enrique Cabrera BUAP

Coautores: Lidia Aurora Hernández Rebollar, Facultad de Ciencias Físico Matemáticas BUAP.

El siguiente trabajo surge de la necesidad de introducirnos al campo de la investigación de la matemática educativa, llevamos a cabo acciones que nos brindaran bases y experiencias. Este trabajo se realizó en un grupo de 38 estudiantes del tercer semestre del nivel medio superior de la BUAP, consistiendo en el estudio y análisis del modelo de Van Hiele en el razonamiento que demostraron los alumnos, en el tema de ángulos. Bajo la óptica del modelo de Van Hiele, se diseñó un cuestionario, considerando las preguntas de investigación de acuerdo con los niveles que propone el modelo, la metodología es una adaptación del trabajo ya publicado. El desarrollo y análisis de la investigación se enfocaron en dos momentos: el primero una visión general de los resultados obtenidos de la encuesta, el segundo en el estudio de caso particulares de alumnos. Reportamos y damos a conocer la comparación del análisis de ambos momentos, pero el enfoque es sobre una selección de 4 estudiantes del grupo original, en función de los niveles de razonamiento de Van Hiele y las nuevas interrogantes de este análisis y comparativa.

jereynosolar@gmail.com

EDM07

Recurso Educativo Abierto para la construcción de diferentes significados asociados al volumen de cuerpos geométricos

Alma Rosa Argüelles Ortiz

Instituto Nacional de Astrofísica Óptica y Electrónica

Coautores: Haydeé Antonia Silva Aguilar, Servicios Educativos Integrados al Estado de México, Erika Marlen Martínez Méndez, Esc. Sec. Belisario Domínguez Palencia, Sergio Rubio-Pizzorno, Instituto GeoGebra Internacional

Este trabajo propone un recurso educativo abierto como herramienta de agregación al valor y apoyo pedagógico para la enseñanza de la noción de volumen, entendida desde diferentes significados, como son: capacidad, volumen ocupado, volumen externo, volumen desplazado y volumen numérico. Con la finalidad de que estos significados integren una visión más completa del concepto de volumen, que permita la comprensión de fenómenos físicos y la resolución de problemas matemáticos.

almargortiz@gmail.com

EDM08

El nivel de razonamiento en el tema de ángulos y triángulos de un grupo de preparatoria de la BUAP

Israel Molina Lara

Esc. Prep. Urbana Enrique Cabrera Barroso BUAP

Coautores: Lidia Aurora Hernández Rebollar, FCFM-BUAP.

En este trabajo se presentan los resultados de un examen para medir los niveles de razonamiento propuestos por el modelo de Van Hiele en el tema de ángulos y triángulos. La prueba se aplicó a un grupo de 40 alumnos de nivel medio superior, de una preparatoria de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (BUAP), la edad de los alumnos era de 15 a 16 años. El análisis de las repuestas nos mostró que la mayoría de los estudiantes identifica las figuras por sus formas, por ejemplo, los ángulos los identificaron como esquinas lo cual corresponde al nivel 1 del Modelo de Van Hiele. Por otra parte, cuando se les solicitó alguna prueba o justificación también recurrieron a la apariencia de las figuras y no a las propiedades geométricas. Mostraremos estos y otros resultados.

israel.molinal@correo.buap.mx

EDM09

"Teorema de Pitágoras en color, papel y bits"

Alejandra Ángel

Sec. Belisario Domínguez Palencia (SEP)

Coautores: J.Eduardo Reynoso, Preparatoria Urbana Enrique Cabrera (BUAP), Fabiola Rodríguez, Centro Escolar "Pdte. Gustavo Díaz Ordaz" Secundaria Matutina, Sergio Rubio, Instituto GeoGebra Internacional

Por medio de ambientes híbridos de aprendizaje se pretende que los estudiantes descubran la relaciones entre los lados del triángulo rectángulo y concluyan en la formulación del teorema de Pitágoras, evitando el reduccionismo didáctico. Los ambientes híbridos de aprendizaje buscan proponer actividades que se plasman en un libro GeoGebra.

fabiirg@gmail.com

EDM10

Propuesta de material para la demostración del Teorema de Thales para estudiantes con discapacidad visual

Nayeli Berenice Quiñones Baldazo

Benemérita Universidad Autónoma de Puebla

Coautores: Clara Lo Rujamah Arce Rojas, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, Eric Flores Medrano, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla

Debido a la existencia de poco material para la enseñanza de las matemáticas en estudiantes con discapacidad visual o débiles visuales, presentamos una propuesta de un material de bajo costo el cual tiene la funcionalidad de brindar al estudiante aprendizaje sobre el Teorema de Thales, abandonando la idea de la algoritmia. Es conocido, que los estudiantes con discapacidad visual tienen un límite en los tópicos de matemáticas, puesto que más allá de la primaria los recursos para enseñar de manera efectiva son escasos. Es por ello, que se eligió uno de esos temas, como

lo es el Teorema de Thales, el cual involucra conceptos de proporcionalidad y semejanza. Se ha diseñado este material con la finalidad de que el estudiante que lo utilice intuya y construya el conocimiento de lo que proporciona el Teorema de Thales, para así conseguir una demostración intuitiva del mismo.

nabeqb@gmail.com

EDM11

Tratamiento y conversión de registros en la comprensión de temas de Probabilidad

Ruth Garcia Solano

Benemérita Universidad Autónoma de Puebla

Coautores: Estela de Lourdes Juárez Ruiz, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, Alvaro Cruz Ordoñez, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, ,

Para validar que los estudiantes pueden identificar los temas de probabilidad se solicita a un grupo de 12 estudiantes inscritos en el primer curso de recuperación (extraordinario 1) con edades entre 17 y 18 años, cursando el tercer año de bachillerato en las áreas de humanidades y ciencias sociales en la ciudad de Puebla redacten una situación lo mas autentica posible dentro de su contexto en la cual se puedan realizar cuatro preguntas: una de porcentaje una de probabilidad clasica una de probabilidad condicionada una de teorema de Bayes Los aspectos que se consideran son los siguientes: la redacción permite realizar una conversión a otro registro con coherencia y consistencias con la situación planteada. El estudiante redacta la pregunta de probabilidad de acuerdo a lo solicitado. El 75 de los estudiantes redacta una situación suceptible de conversión, se obtiene datos que indican que hay estudiantes que no logran identificar y diferenciar porcentajes de probabilidades. Identifican claramente la probabilidad clasica y el teorema de Bayes pero no así las condiciones necesarias para la probabilidad condicionada.

ruth.garciasol@correo.buap.mx

EDM12

Del lenguaje natural al lenguaje algebraico. ¿Mejora la competencia en estudiantes?

Abraham Cuesta Borges

Universidad Veracruzana

Coautores: Juana Elisa Escalante, Universidad Veracruzana, Antonio Hernández, Universidad Veracruzana

Se reportan los resultados de un estudio realizado con estudiantes, de secundaria y bachillerato, para analizar las dificultades al ejecutar destrezas algebraicas básicas. La investigación fue motivada por la preocupación de conocer si los cursos de matemáticas mejoran la competencia del estudiante para expresar en lenguaje algebraico las situaciones verbalmente planteadas. Proponemos, para ello, un estudio cualitativo en el que se analizan las respuestas a un cuestionario con tareas escolares, donde se establece una relación entre diferentes sistemas de representación del pensamiento algebraico. Las respuestas ponen de manifiesto que, sin importar el nivel de avance curricular, los estudiantes enfrentan dificultades cuando intentan realizar una lectura analítica de los enunciados verbales y serios obstáculos en el proceso de traducción del lenguaje natural al lenguaje algebraico.

acuesta@uv.mx

EDM13

Construyendo la multiplicación en primaria a través de actividades lúdicas. Una experiencia con un grupo de segundo grado

Abraham Cuesta Borges

Universidad Veracruzana

Coautores: Lidia Aurora Hernández, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, Luis Carlos Baez, Universidad Veracruzana

Se reporta la implementación de una unidad didáctica que se diseñó para la construcción del concepto de multiplicación en un grupo de estudiantes de segundo grado de primaria. Las actividades que la componen son lúdicas y consideran el conocimiento previo de la suma, el uso de material concreto y una situación de la vida cotidiana sugerida en el plan de estudios de matemáticas de México. Las observaciones recabadas durante la implementación ponen de manifiesto que este tipo de diseños pueden favorecer la comprensión del concepto multiplicación y que algunas de las dificultades a superar son las asociadas al aprendizaje de tipo memorístico.

acuesta@uv.mx

EDM14

Consideración del conocimiento del mundo real en la resolución de problemas aritméticos verbales

Freddy Martínez García

Benemérita Universidad Autónoma de Puebla

Coautores: José Gabriel Sánchez Ruiz, Universidad Nacional Autónoma de México-Campus Zaragoza.

En esta investigación de carácter empírica se recolectan datos que permiten indagar acerca del uso de los conocimientos del mundo real en la resolución de problemas aritméticos verbales. Participó un grupo de alumnos de una escuela secundaria de la ciudad de Puebla (México). Se administraron 10 problemas aritméticos verbales. Se analizaron las dificultades que surgen durante la resolución y el modelamiento en cada problema específicamente la falta de activación del conocimiento del mundo real. Se encontró una evidente propensión en los estudiantes a excluir el conocimiento del mundo real, mostrando un número pequeño de respuestas o comentarios de consideraciones realistas.

freddymg23@gmail.com

EDM15

Comprensión del concepto de límite de una función en estudiantes de Actuaría, Física y Matemáticas

América Guadalupe Analco Panohaya

BUAP

Coautores: Lidia Aurora Hernández Rebollar, BUAP.

El objetivo de este trabajo es identificar las estructuras mentales, así como los mecanismos cognitivos que se hacen presentes en estudiantes de las licenciaturas en Actuaría, Física y Matemáticas para construir el concepto de límite de una función después de estudiar el tema en un curso de Cálculo Diferencial.

ame.lups@gmail.com

EDM16

*Representaciones externas, representaciones internas y estudiantes olímpicos***Nayeli Berenice Quiñones Baldazo**

Benemérita Universidad Autónoma de Puebla

Coautores: María Araceli Juárez Ramírez, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla.

El presente trabajo es un reporte de investigación con enfoque cualitativo, en el cual se tiene como objetivo analizar y describir las diferentes representaciones, tanto internas como externas, utilizadas en la resolución de problemas matemáticos por estudiantes olímpicos, pertenecientes al estado de Puebla. Para la recolección de datos, se llevan a cabo dos tipos de sesiones y con ello, dos instrumentos. El primer tipo de sesión tuvo lugar a la aplicación de los problemas, donde los estudiantes se enfrentaron a los problemas de manera individual y plasmando la solución en la hoja de trabajo. En el segundo tipo de sesión, los estudiantes se enfrentan a la resolución de problemas empleando la técnica de pensamiento en voz alta, con el fin de identificar las representaciones internas y profundizar en las representaciones externas.

nabeqb@gmail.com

EDM17

*Actividades para la construcción de la concepción dinámica del límite funcional***Lidia Aurora Hernández Rebollar****Coautores:** Honorina Ruiz Estrada, María Araceli Juárez Ramírez

En esta ponencia se presenta un conjunto de actividades dirigidas a estudiantes del nivel medio superior y superior que buscan promover una construcción de la concepción dinámica del límite de una función real. El marco teórico es la teoría APOE (Acción, Proceso, Objeto, Esquema) la cual es una extensión de la teoría epistemológica de Piaget propuesta por Dubinsky en la década de los 90's que se enfoca en los conceptos matemáticos del nivel superior. También se considera a la teoría de representaciones semióticas propuesta por Duval, a finales de la misma década, para complementar el diseño de las actividades y la construcción del concepto en estudio. Basados en este marco se justifica el diseño y se presentan algunos resultados de la aplicación de estas actividades que surgen de trabajos de investigación en curso.

lhernan@cfm.buap.mx

Geometría

GEO01

*Isoperimetric domains with small volumes on Riemannian products***Areli Vázquez-Juárez**

ENES Unidad León, UNAM

Coautores: Juan Miguel Ruiz-Zepeda, ENES Unidad León, UNAM.

We will talk about recent results about the isoperimetric problem on $T^2 \times \mathbb{R}^n$, $n \leq 5$. One of the best known conjectures is that the isoperimetric profile of $T^2 \times \mathbb{R}$ is given by spheres, cylinders and planes. L. Hauswirth, J. Pérez and A. Ros, proved that for small volumes, spheres are in fact the hypersurfaces with optimal area. We will generalize this result for $T^2 \times \mathbb{R}^n$. Joint work with Miguel Ruiz.

areli.vazquez@gmail.com

GEO02

*Multiplicity of solutions for the Yamabe equation on product manifolds***Juan Miguel Ruiz-Zepeda**

ENES Unidad León, UNAM

Let (M^n, g) and (X^m, h) be closed Riemannian manifolds, with $n \geq 3$. In this talk we will consider the problem of multiplicity of solutions for the Yamabe equation on products of the type $(M \times X, g + \epsilon^2 h)$, where the scalar curvature s_h is constant and positive, while the scalar curvature s_g is not constant and $\epsilon > 0$ is small. In particular, given a local minimum of s_g , $x_0 \in M$, we will talk about the existence of positive solutions with k peaks, of the subcritical Yamabe equation:

$$-\epsilon^2 \Delta_g u + (1 + c_N \epsilon^2 s_g) u = u^q,$$

where $N = n + m > n$, $c_N = \frac{N-2}{4(N-1)}$, $q = \frac{N+2}{N-2}$ and k any positive integer. We will also that these solutions concentrate around the point x_0 as $\epsilon \rightarrow 0$.

This talk is based on joint work with Carolina Rey.

`mruiz@enes.unam.mx`

GEO03

*Flat Surfaces with Conic Singularities***Juan Ahtziri González Lemus**

Universidad Michoaca de San Nicolas de Hidalgo

We will see that a every closed and orientable surface admits many flat metrics with conical singularities. After that, we will study with detail the flat metrics in the sphere, specially the cases with 3 conical singularities and 4 four conical singularities of cone angle equal to π .

`ahtziri@cimat.mx`

GEO04

*Superficie mínima de Scherk y su aplicación en una envolvente arquitectónica***Gabriel Iván López Romero**

UNAM

La transdisciplina ha permitido entender los diversos problemas enfrentados por la arquitectura actual desde otros puntos de vista disciplinares, esto ha llevado a la experimentación con envolvente diferentes a las comúnmente utilizadas. En zonas áridas las condiciones térmicas son desfavorables y las superficies mínimas presentan propiedades de flujo térmico que podrían resolver este problema. En el presente trabajo se explica el desarrollo de la programación de la superficie de Scherk, a partir de su fórmula paramétrica:

$$\sin(z + \Pi/2) - \sinh(x) * \sinh(y) = 0$$

en Grasshopper, un plugin que consiste en un lenguaje de programación visual desarrollado para el software Rhino, comúnmente utilizado por arquitectos para el modelado digital. Además, se presentará una aplicación en el diseño de un edificio como una envolvente arquitectónica.

`gab_13_iv@hotmail.com`

GEO05

Algunas extensiones de los cuaternios y simetrías de espacios de curvatura constante.

Marco Antonio Pérez de la Rosa

Universidad de las Américas Puebla

Se sabe que los grupos de rotaciones Euclidianas en dimensión 3 (isometrías de S^2), las transformaciones generales de Lorentz en dimensión 4 (isometrías hiperbólicas en dimensión 3) y los movimientos rígidos en dimensión 3 pueden representarse por los grupos de elementos de norma unitaria en las álgebras de cuaternios reales, bicuaternios (cuaternios complejos) y cuaternios duales, respectivamente. En este trabajo, presentamos un marco unificado que permite un alcance más amplio sobre el tema e incluye todos los resultados clásicos relacionados con la acción en dimensiones 3 y 4 de los elementos de norma unitaria de las álgebras descritas anteriormente y el álgebra de los split bicuaternios como casos particulares. Establecemos una descomposición de los elementos de norma unitaria en todos los casos y obtenemos como subproducto una nueva descomposición del grupo de rotaciones en dimensión 4.

marco.perez@udlap.mx

GEO06

De líneas y curvas

María de la Paz Álvarez Scherer

Facultad de Ciencias UNAM

Hay una parte en el taller de doblado de papel (cónicas) y otra de trazar líneas y obtener envolventes.

madelapaz@gmail.com

GEO07

Geometría de espacios de armonía musical

Renato Leriche Vázquez

Facultad de Ciencias, UNAM

Se trabajará con algunos programas de computo relacionados con el tema.

r_lerichev@ciencias.unam.mx

GEO08

La rigidez cuasi-isométrica de \mathbb{Z}

Catalina Vaca Vaca

Benemérita Universidad Autónoma de Puebla

En este trabajo se presenta una introducción a la Teoría Geométrica de Grupos. Se estudia a los grupos finitamente generados como espacios métricos, dotándolos con la métrica de las palabras. Posteriormente se revisa las nociones de cuasi-isometría entre grupos y espacios métricos, espacio propio y espacio geodésico. A continuación, se desarrolla la noción de rigidez cuasi-isométrica y la teoría necesaria para probar que un grupo finitamente generado es cuasi-isométrico a \mathbb{Z} si y sólo si es virtualmente \mathbb{Z} (tiene un subgrupo isomorfo a \mathbb{Z} de índice finito). Para esto se demuestra el Lema de Schwarz-Milnor, como consecuencia de este si un grupo finitamente generado es virtualmente \mathbb{Z} ,

entonces este es cuasi-isométrico a \mathbb{Z} . Se estudia el espacio de fines de un grupo, se observa que si un espacio propio y geodésico es cuasi-isométrico a otro entonces se puede inducir un homeomorfismo entre los espacios de fines de ambos y se prueba que si un grupo tiene dos fines entonces este es virtualmente \mathbb{Z} , como resultado se obtiene que si un grupo finitamente generado es cuasi-isométrico a \mathbb{Z} , entonces este es virtualmente \mathbb{Z} .

catalinavacavaca@hotmail.com

GEO09

El Teorema de Sharkovskii: Un Enfoque Geométrico

Wendy Rodríguez Díaz

Benemérita Universidad Autónoma de Puebla

En 1962 el matemático ucraniano Oleksandr Sharkovskii estableció un teorema que daba una respuesta a la pregunta: ¿si $n > 2$ y existe un punto de periodo n , entonces existen puntos de periodo 2?. Sharkovskii descubrió que la existencia de una órbita de periodo $n > 1$ en una función, obliga necesariamente a la existencia de órbitas de otros periodos $k \neq n$. Sharkovskii determinó exactamente cuáles son esos otros periodos k obligados por la existencia de periodo n . En este trabajo se muestra cómo la geometría de las funciones primitivas evidencia los comportamientos periódicos y establece relaciones entre períodos relacionados por el Teorema de Sharkovskii, veremos como este teorema relaciona la existencia de órbitas periódicas y cómo estas pueden ser estudiadas a través de grafos de Markov y funciones primitivas. Se abordará un ejemplo en el que el grafo de Markov y la función primitiva nos permitirán conocer comportamientos no contemplados en el teorema de Sharkovskii y encontraremos que una función es caótica.

wendy.fcfm@gmail.com

GEO10

Componentes de Fatou en cierta familia de funciones trascendentes meromorfas

Josué Vázquez Rodríguez

FCFM-BUAP

Estudios sobre la dinámica de la familia senoidal compleja $f_\lambda(z) = \lambda \sin(z)$, $\lambda \in \mathbb{C}$ han sido elaborados en las últimas dos décadas. En tales estudios se presentan resultados concernientes a las propiedades de los conjuntos de Fatou y Julia asociados a f_λ , donde el conjunto de Fatou, es el conjunto formado por los puntos $z \in \mathbb{C}$ tales que la sucesión de iteradas es normal, en el sentido de Montel, en alguna vecindad del punto z ; y el conjunto de Julia, su complemento. En esta plática se mostrará un estudio dinámico de la familia de funciones trascendentes meromorfas:

$$f_{\lambda, \mu, z_0}(z) = \lambda \sin(z) + \frac{\mu}{z - z_0}, \lambda, \mu, z_0 \in \mathbb{C} \setminus \{0\},$$

que es la familia senoidal con una perturbación de un polo simple en z_0 . Presentamos las condiciones necesarias para obtener distintas componentes en el conjunto de Fatou para la familia f_{λ, μ, z_0} y contrastamos las propiedades de estas componentes con las de la familia senoidal compleja sin la perturbación. Además, presentamos los planos dinámicos que ejemplifiquen las componentes de Fatou de f_{λ, μ, z_0} y su respectivo conjunto de Julia.

josue.vazquez_rodriguez@hotmail.com

GEO11

A representation of sets of points in the Hiperbolic plane using mixture Gaussian distribution and its distance.

Sebastian Jimenez Farias

UDLAP

Coautores: Gerardo Arizmendi, UDLAP.

In this talk we will explain a representation of the set of points as a statistical model using mixtures of Gaussian distributions. This allows to define a Riemannian using the Fisher-Rao metric from information geometry. We explore some of the properties of this metric. This joint work with Gerardo Arizmendi

sebastian.jimenezfs@udlap.mx

GEO12

Cómo calcular áreas contando puntitos

Luis Manuel Velázquez Hernández

Facultad de Ciencias en Física y Matemáticas (UNACH)

EL cálculo de áreas es un problema bastante antiguo y se tienen ya soluciones específicas para las figuras geométricas más simples mediante fórmulas con las que estamos muy familiarizados, siendo así, un proceso sencillo siempre y cuando se entienda la técnica y fórmulas involucradas. En esta plática presentaremos una técnica poco conocida, que de manera curiosa y sencilla nos permite también calcular áreas de figuras, con tan solo contar puntitos, este resultado es conocido como el Teorema de Pick.

lmvh.23@hotmail.es

GEO13

Como dividir por vectores

Rafael Herrera

Centro de Investigación en Matematicas

En esta platica veremos cómo se puede dividir por vectores para resolver ecuaciones geométricas. Esto se puede hacer gracias al producto geométrico, también llamado producto de Clifford, y también se puede usar para llevar a cabo transformaciones rígidas en el espacio Euclideano.

rherrera@cimat.mx

Historia, Filosofía y Divulgación de las Matemáticas

HIS01

Ontología y matemática

J. Juan Angoa

BUAP

¿De que naturaleza son las construcciones matemáticas, tienen o no tienen un sustrato real?, el mundo matemático llena nuestro universo pero que podemos esperar de él. En esta plática comentemos la naturaleza de los productos matemáticos, ya que la comprensión de tal naturaleza puede llevarnos a una mejor comprensión del quehacer matemático

jangoa@fcfm.buap.mx

HIS02

*La (im)posibilidad de enseñar teoría de categorías***Emilio Angulo Perkins**

FCFM

Coautores: Iván Fernando Vilchis Montalvo, FCFM.

En la plática se abordarán algunas decisiones críticas para la enseñanza de la teoría de categorías a nivel licenciatura; las cuales incluyen, pero no se limitan, ¿Qué momento de la licenciatura es el más adecuado para aprender la teoría? ¿Debe partirse de la teoría en abstracto o de constructos particulares?

217570758@alumnos.fcfm.buap.mx

HIS03

*Apuntes para la Historia de la Matemática en Querétaro***Roberto Torres-Hernández**

Universidad Autónoma de Querétaro

En el presente trabajo, se hablará acerca de una Academia de Matemáticas que se intentó fundar en la ciudad de Querétaro a inicios del siglo XIX. Se mostrará la solicitud de José Mariano Oriñuela al virrey en turno para abrir este espacio de estudio de matemáticas elementales en la provincia mexicana.

robert@uaq.mx

HIS04

*“Matemáticas entre jóvenes” una opción para la apropiación de contenidos matemáticos en diferentes grupos adolescentes de educación media.***José Antonio Robles Pérez**

Instituto Universitario de Puebla A.C.

Coautores: Omar León Cuevas, Fac. de Psicología de la BUAP..

Matemáticas entre jóvenes es una actividad que se ha realizado durante siete años consecutivos en la región de Atlixco, Puebla, como un trabajo que fortalece y complementa las experiencias de divulgar y difundir la cultura matemática entre jóvenes de nivel secundaria y preparatoria. Disciplinas de popularidad entre jóvenes como el grafiti y el rap las hemos ido incorporando en espacios formales y no formales, como una de las opciones de inclusión a la cultura matemáticas. En la presentación hablamos sobre estas experiencias y de un proyecto a mediano plazo sobre estos intereses.

jaroblesp@hotmail.com

HIS05

*El extraño teorema EII.6 de Euclides***Agustín Contreras Carreto**

FCFM-BUAP

Hablaremos de este churriqueresco teorema, más difícil de enunciar que de demostrar pero de consecuencias importantes. Dará pie para reflexionar acerca del estilo de Euclides.

acontri@fcfm.buap.mx

Lógica Matemática

LOG01

La importancia de la semántica en las diferentes lógicas

Luis Enrique Luis Enrique Aponte Pérez

Benemérita Universidad Autónoma de Puebla

La semántica en lingüística es una herramienta que le da una etiqueta (nombre) a diferentes objetos, ideas, sonidos, acciones, etcétera. En matemáticas, la semántica ayuda a interpretar formulas a partir de un lenguaje o propiedades de algún conjunto o clase especial y verificar su veracidad. De ahí su importancia, pues la interpretación de una lógica en un modelo permite determinar la validez de cierta fórmula, valiéndonos de las propiedades de la estructura intrínseca del modelo. Además, el estudio semántico de una Teoría se puede realizar mediante interpretaciones de distintos tipos, por ejemplo mediante semánticas de mundos posibles, algebraicas, multivaluadas, de Kripke y topológicas, entre otras. En esta plática presentaremos diversos ejemplos de lógicas no clásicas, junto con semánticas adecuadas para cada una de ellas.

luisenrique-11@hotmail.com

LOG02

Ultraproductos en la teoría de conjuntos.

Juan Armando Reyes Flores

FCFM-BUAP

Coautores: Iván Martínez Ruiz, FCFM-BUAP.

La construcción de ultraproductos está anunciada por algunas construcciones anteriores de Gödel en 1930 y Skolem en 1934. La construcción también fue utilizada por Hewitt en 1948 en conexión con campos cerrados reales. Su primera aparición explícita en relación con la teoría de modelos se puede encontrar en el trabajo de Jerzy Łos de 1955. Después de la aparición del teorema fundamental de Łos, Tarski y sus estudiantes pusieron a la vanguardia la construcción; este método acercó aún más la teoría de conjuntos y la teoría de modelos en una oleada de resultados y un interés duradero en los ultrafiltros. La aparición de ultraproductos en la teoría de conjuntos preparó el escenario para el desarrollo de la teoría moderna de los cardinales grandes. En esta plática se hará una introducción a la construcción de ultraproductos y haciendo uso de ultraproductos se presentarán algunos teoremas de la teoría de conjuntos que se enfocan en cardinales grandes, particularmente en cardinales medibles.

j.arm.rf@gmail.com

LOG03

La equivalencia de CH (la Hipótesis del Continuo) con la existencia de una medida exterior especial

Erika García Rodríguez

FCFM BUAP

Una selección de dos puntos en un conjunto infinito X es una función $f : [X]^2 \rightarrow X$ tal que $f(F) \in F$ para cada $F \in [X]^2 := \{E \subseteq X : |E| = 2\}$. Si $f : [X]^2 \rightarrow X$ es una selección de dos puntos y $x, y \in \mathbb{R}$, entonces definimos $x <_f y$ si $f(\{x, y\}) = x$ y $x \leq_f y$ si $x = y$ o $x <_f y$. Dada una selección de dos puntos f en el conjunto X y $x, y \in X$, definimos $(x, y]_f = \{z \in X : x <_f z \leq_f y\}$. Si $f : [\mathbb{R}]^2 \rightarrow \mathbb{R}$ es una selección de dos puntos y $A \subseteq \mathbb{R}$, definimos

$$\lambda_f(A) := \inf \left\{ \sum_{n \in \mathbb{N}} |b_n - a_n| : A \subseteq \bigcup_{n \in \mathbb{N}} (a_n, b_n]_f \right\}$$

si existe una cubierta numerable de f -intervalos semiabiertos de A y si no existe tal cubierta definimos $\lambda_f(A) = +\infty$. Esta función $\lambda_f : \mathcal{P}(\mathbb{R}) \rightarrow [0, +\infty]$ es una medida exterior sobre los números reales \mathbb{R} la cual generaliza a la medida exterior de Lebesgue. En esta plática se demostrara que CH es equivalente a la existencia de una selección de dos puntos f para la cual

$$\lambda_f(A) := \begin{cases} 0 & \text{si } |A| \leq \omega \\ \infty & \text{de otra manera.} \end{cases}$$

erikagracia15@gmail.com

LOG04

Algunas consecuencias del Axioma de Determinación

Marco Antonio Zamora Sarabia

FCFM BUAP

En 1962, los matemáticos polacos Jan Mycielski y Hugo Steinhaus propusieron un axioma alternativo para la teoría de conjuntos. "El axioma de determinación (AD)". Esta plática tiene como objetivo estudiar algunas de las consecuencias de adoptar el axioma de determinación (AD) en sustitución del Axioma de Elección (AE). En particular, presentaremos algunos resultados relativos a la medida de Lebesgue en la recta real, la propiedad del conjunto de Baire y la propiedad del conjunto perfecto.

ancafemb@gmail.com

LOG05

Sistemas axiomáticos formales.

Jesús Alejandro Hernández Tello

Universidad Tecnológica de la Mixteca

En esta plática analizaremos el concepto de axioma desde el punto de vista de la teoría de sistemas axiomáticos formales. Así mismo veremos cual es su papel en la construcción de la materia prima de los matemáticos: la demostración. Cuando se habla de geometría, los axiomas generalmente son llamados postulados. El quinto postulado de Euclides es muy conocido y su fama se la ha ganado a pulso, cuando en el siglo XVIII se pensó que no era realmente un postulado Gauss, Lobachevsky y Bolyai entre otros intentaron verificar este hecho. Esto sentó el camino para el estudio de las así llamadas Geometrías no Euclidianas, que son ejemplos de sistemas axiomáticos formales del mismo modo que lo es la Lógica Clásica y algunos otros ejemplos que veremos.

alheran@gmail.com

LOG06

*Aplicaciones de la lógica difusa***José de Jesús Angel-Angel**

Universidad Anáhuac

La lógica que usamos en matemáticas a nivel general, es la de Frege. Ésta es suficiente para un primer nivel en las demostraciones de las primeras materias en matemáticas. La lógica, asocia a una afirmación los valores de F o V. Con las conectivas lógicas y los silogismos podemos construir teorías matemáticas. Sin embargo, qué pasa si se asocia no solo valores de F(0) y V(1), sino ahora son válidos los valores entre 0 y 1, entonces, nace la lógica difusa. En muchas aplicaciones industriales, es posible tomar decisiones con funciones que asocian valores entre 0 y 1. Por ejemplo, en una lavadora, se puede programar la cantidad de agua, el tiempo de lavado, la cantidad de jabón, la potencia del motor, etc. en función de la cantidad de ropa (valores entre 0 y 1), lo sucio que de la ropa (valores entre 0 y 1), etc. Entonces se toma una decisión que puede ser programada en un circuito. En esta plática damos un panorama general de aplicaciones que usan lógica difusa.

jjaa@math.com.mx

LOG07

*Explicando el Forcing con ejemplos***David Alvarado Cortés**

BUAP

La técnica de Forcing es una importante herramienta para la teoría de conjuntos que permite obtener obtener modelos que verifiquen una propiedad deseada. En ésta plática se explica la técnica al utilizarla en el conocido forcing de Cohen y otros ejemplos.

david.alv.c@gmail.com

LOG08

*Algunas características topológicas de ultrafiltros como subespacios del conjunto de Cantor***Fernando Mauricio Rivera Vega**

FCFM - BUAP

Identificaremos los ultrafiltros en ω con subespacios del conjunto de Cantor 2^ω por medio de funciones características y mostraremos bajo el Axioma de Martin para conjuntos parcialmente ordenados que si P es una de las siguientes características:

- P = Ser completamente Baire.
- P = Homogeneidad densa numerable (CDH).
- P = Cada subconjunto cerrado tiene la propiedad del conjunto perfecto.

existen ultrafiltros no principales $\mathcal{U}, \mathcal{V} \subseteq 2^\omega$ de modo que \mathcal{U} tiene la propiedad P y \mathcal{V} no. La motivación viene a partir de que en el conjunto de Cantor hay tantas parejas de ultrafiltros no homeomorfos como el potencia de los números reales y utilizando las propiedades de ser completamente Baire, ser denso homogéneo numerable (CDH) y la propiedad del conjunto perfecto podremos, bajo MA(numerable), distinguir los ultrafiltros en 2^ω hasta homeomorfismo.

fernandomath12@gmail.com

LOG09

*Introducción a la lógica cuántica***Laura Esthela Hernández Morales**

Benemérita Universidad Autónoma de Puebla

Coautores: Iván Martínez Ruíz, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla.

La lógica cuántica es un intento por crear una lógica que sea consistente con los postulados de la mecánica cuántica que contradicen nuestra noción de realidad, estos postulados se derivan de hechos experimentales, son las conclusiones de experimentos realizados en laboratorios. Un ejemplo de estos resultados nos dice que una partícula cuántica puede estar en una combinación lineal de todos sus estados posibles hasta que sea medida, lo cual contradice la mecánica clásica en la cuál una partícula tiene una posición única en el espacio. En esta plática se da una introducción a la representación de la lógica cuántica mediante retículas, inspirada por los trabajos de John Von Neumann y Garrett Birkhoff de 1936.

lauraesthelahdz@gmail.com

LOG10

*Estudio sobre una equivalencia entre estructuras computables***Luis Fernando Altamirano Fernández**

FCFM-BUAP

Hablaremos sobre una equivalencia entre estructuras computables denominada bi-interpretabilidad efectiva. Para ello mencionaremos los conceptos y teoremas básicos de la teoría de la computabilidad y teoría de modelos necesarios para hablar de esta equivalencia. Veremos que bajo esta equivalencia se preservan propiedades como el espectro de grados y la dimensión computable de una estructura computable. Finalmente se mostrará que toda estructura es bi- interpretable efectivamente con un grafo no dirigido.

altffdez@gmail.com

LOG11

*Fundamentación de la Matemática: Logicismo, Intuicionismo y Formalismo.***Verónica Borja Macías**

Universidad Tecnológica de la Mixteca

En el intento de poner orden en la matemática y de fundamentarla de una manera lógica, en los albores del siglo pasado, surgieron tres escuelas: el logicismo, el intuicionismo y el formalismo. Estas escuelas fueron postuladas por grandes personalidades en la filosofía, lógica y matemática, a saber, Russell, Brouwer y Hilbert, respectivamente.

En esta charla hablaremos sobre estas tres corrientes filosóficas, las ideas que planteaban, los problemas que resolvían y los retos a los que se enfrentaron, todo ello de la mano de sus principales representantes.

vero0304@gmail.com

LOG12

*Una introducción al axioma de Martin***Pedro Adair Gallegos Avila**

Facultad de Ciencias Físico Matemáticas; BUAP

En esta platica se presentan los elementos básicos para comprender el axioma de Martin, tales como conjuntos densos y filtros en órdenes parciales. También se mostrarán algunos resultados del axioma de Martin en algunas ramas de las matemáticas; tales como el análisis y la teoría de grupos.

pgallegosa98@gmail.com

LOG13

Una proposición independiente en Álgebra. El problema de Whitehead.

Angel Rafael Barranco Carrasco

BUAP

Coautores: Iván Martínez Ruiz, BUAP.

Un grupo abeliano libre G es áquel grupo abeliano que tiene una base, es decir, cualquier elemento del grupo se puede encontrar "sumando" o "restando" elementos de la base (que es un subconjunto del grupo) y cualquier expresión como combinación lineal de elementos de la base para un elemento es única. Resulta que cada grupo abeliano libre G tiene la propiedad de que su grupo cociente $Ext(G, \mathbb{Z})$ es el trivial, siendo \mathbb{Z} el grupo de los enteros. La situación converso, que un grupo abeliano G con $Ext(G, \mathbb{Z})$ trivial sea libre, fue un problema propuesto por J. H. G. Whitehead en los 1950's. K. Stein demostró un año después que el resultado se cumple para grupos numerables, sin embargo fue imposible resolver el problema para grupos grandes durante más de 2 décadas, hasta que en el año de 1974, Saharon Shelah demostró que el problema es independiente de los axiomas de la Teoría de Conjuntos. En esta platica, se busca dar una breve introducción a tal problema, hablando de grupos libres y de la característica que tienen, para continuar con una exposición de porque el problema es independiente, hablando de los modelos que dan pie a la independencia del problema; dando ideas generales de las demostraciones de Shelah.

angel_barranco3@hotmail.com

LOG14

Un acercamiento a la Teoría de Topos y su lógica

Angel Augusto Camacho Acosta

Benemérita Universidad Autónoma de Puebla

La Teoría de Topos es una rama de la Teoría de Categorías, la cual trabaja con categorías que se comportan como la categoría de conjuntos, lo que permite dar otra perspectiva a los fundamentos de la matemática. En este trabajo estableceremos el concepto de Topos y hablaremos de algunas propiedades importantes de estas estructuras, para luego poder hacer un desarrollo de la lógica clásica través del lenguaje de la Teoría de Topos. Además, veremos que bajo ciertas condiciones la lógica interna de un topos está estrechamente relacionada con la lógica intuicionista. Esto con el fin de visualizar el alcance de tal teoría como fundamento de las matemáticas.

aacamachoacosta@gmail.com

LOG15

Fragmentos y modelos para ZFC

Manuel Marín Mota

FCFM

Coautores: David Alvarado Cortés, FCFM, Fernando Mauricio Rivera Vega, FCFM, Iván Martínez Ruíz, FCFM

Es una pequeña introducción a la teoría de modelos y al sistema axiomático de ZFC. Donde se tratará de encontrar un modelo lo suficientemente grande que cubra a todo ZFC, empezando con fragmentos de el mismo y agregando más axiomas hasta tratar de abarcar todos, y concluir si es posible o no encontrar un modelo que lo cubra todo

m_mm0202@hotmail.com

Olimpiada de Matemáticas

OLI01

Taller de geometría para olimpiada

Ahtziri González Lemus

Universidad Michoacana de San Nicolás Hidalgo

En esta plática abordaremos una serie de técnicas que ayudan a la resolución de problemas de geometría de olimpiada.

hugo.villanueva@udlap.mx

OLI02

Taller de combinatoria para olimpiada

Gerardo Arizmendi Echegaray

UDLAP

En esta plática abordaremos una serie de técnicas que ayudan a la resolución de problemas de combinatoria de olimpiada.

hugo.villanueva@udlap.mx

OLI03

Solución de problemas y temas iniciales para la olimpiada de matemáticas

Gerardo Hernández Valdez

FCFM-BUAP

El objetivo de esta plática es proporcionar un primer acercamiento al tipo de conocimientos y razonamientos que son necesarios para los participantes en la olimpiada de matemáticas en México. Aunque hay un extenso material publicado sobre temas para olimpiada, una cantidad considerable de profesores y participantes han manifestado su dificultad para extraer el material necesario para iniciar la preparación para una competencia. Así, en este trabajo se hace un intento por asentar y formalizar los primeros pasos que se deben de considerar relativo a temas y métodos de solución de problemas.

hugo.villanueva@udlap.mx

OLI04

Geometría Olímpica para Educación Básica

Hugo Villanueva Méndez

UDLAP

En esta plática veremos estrategias de solución de problemas de geometría en olimpiadas de educación básica, a nivel nacional e internacional.

hugo.villanueva@udlap.mx

OLI05

La SOLUCIÓN de problemas... mucho MÁS que "resolver" problemas...

Juan José Parres Córdoba

FCFM-BUAP

Aunque en los últimos años, una estrategia fundamental en el proceso de enseñanza aprendizaje de las Matemáticas ha sido la solución de problemas, en muchos casos, esta actividad se ha convertido en un procedimiento mecánico más... El objetivo de esta plática es destacar, rescatar, MUCHAS de las bondades que promueve la dinámica de solución de problemas. En principio, un problema DEBE ser un reto para nuestros estudiantes. Por supuesto, también para nosotros. Adicionalmente, al "enfrentarnos" a un problema, desarrollamos una actitud de cuestionamiento y, sobre todo, de autocuestionamiento. Posteriormente, un problema nos "invita" a LEER, a generar "ideas", a atrevernos a pensar de manera diferente... y, en consecuencia, a darle vida a, es decir, ESCRIBIR, compartir, los planteamientos que, de alguna manera, aparecieron... que ahí están y que no debemos de perder... Finalmente, lo mejor sucede cuando "intentamos" resolver un problema.

parresmath@hotmail.com

Probabilidad, Estadística y Actuaría

PRO01

Teoría de Matrices aleatorias aplicadas a sistemas de redes complejas en modelos Biológicos y Químicos.

Leonardo García

Facultad de Ciencias Físico Matemáticas

En el estudio de redes complejas, la implementación de teorías rigurosas como la teoría de grafos, o estadística descriptiva, nos permite comprender mejor un fenómeno que ocurre en la naturaleza. En este caso, repasaremos lo más importante de la Teoría de Matrices Aleatorias, desde estadística descriptiva aplicada a matrices de dimensión $N \times N$, hasta transformaciones de Stieljies, pasando por Teoría Espectral, y como a partir de la obtención de los eigenvalores del sistema sujeto a estudio, se obtiene una mejor aproximación a la descripción del fenómeno con escalas muy grandes. Al final de la charla, se plantea usar estas herramientas como pilar para el estudio de Sistemas químicos de reacciones oscilatorias, mostrando avance, y planteando una conjetura: ¿Es posible construir una estructura matemática donde cualquier tipo de reacción químico-orgánica pueda ser estudiada a través de transformaciones, o isomorfismos de un "espacio de Reacciones"? ¿Es posible hallar esta estructura al cual se pueda ser matemáticamente equivalente?

leo23235@gmail.com

PRO02

*Edad promedio de divorcio en México***Fernando Velasco Luna**

Facultad de Ciencias Físico Matemáticas BUAP

Coautores: Fabiola Blanco Infason, Facultad de Ciencias Físico Matemáticas BUAP, Francisco Solano Tajonar Sanabria, Facultad de Ciencias Físico Matemáticas BUAP, Hugo Cruz Suárez, Facultad de Ciencias Físico Matemáticas BUAP

En este trabajo se realiza el análisis de la edad promedio de las personas divorciadas, considerando como unidades de estudio a las 32 entidades del país; se analiza la edad promedio de las personas divorciadas identificando los patrones y tendencias a nivel entidad, también se lleva a cabo un estudio de modelación jerárquica para analizar la influencia del tiempo y del sexo en la edad promedio de divorcio, además se determina si existe variabilidad entre las entidades federativas y los años del periodo de estudio. Los resultados muestran que existe variabilidad entre las entidades federativas respecto a la edad promedio de divorcio, así como también existe diferencia entre los años del periodo considerado. Los resultados muestran que la mayor variación respecto a la edad promedio de las personas divorciadas es debida a las entidades federativas. Además tanto el sexo como el tiempo se encuentran relacionados con la edad promedio de divorcio.

fvelasco@fcfm.buap.mx

PRO03

*Barnard convex sets in three-arm comparison***José Juan Castro Alva**

UDLAP

Coautores: Félix Almendra Arao, UPIITA del IPN, Hortensia Josefina Reyes Cervantes, FCFM BUAP

In clinical trials, there are interesting situations where the main goal is to prove non-inferiority in a three-arm comparison, this scenario involves situations of three-arm comparison with one or two new treatments, one or two standard treatments and one or two placebos. For non-inferiority tests in three-arm comparison, we establish a theorem, which affirms that if the rejection region is a 3D-Barnard convex set, then the test size is equal to the maximum of the power function over the boundary of the null space.

jjcasatroa@gmail.com

PRO04

*Aprendizaje Estadístico: Espacio de Etiquetas Continuo***Andrea Chávez Heredia**

CIMAT-UG

En la Teoría Estadística de Aprendizaje en Máquina, es de suma relevancia establecer garantías sobre ciertos tipos de aprendizaje de algunas clases de hipótesis. Es decir, establecer bajo qué condiciones ciertas funciones son aprendibles, en particular, en esta presentación hablaremos sobre el aprendizaje PAC de funciones con espacio de etiquetas discreto. Daremos su caracterización por medio de la dimensión VC y el Teorema Fundamental del Aprendizaje Estadístico. Finalmente, generalizaremos estos resultados a funciones cuyas etiquetas es el intervalo $[0,1]$ dando el análogo

de la dimensión VC, fat-shattering, y el equivalente al Teorema Fundamental de Aprendizaje Estadístico.

andrea.chavez@cimat.mx

PRO05

Análisis de Supervivencia y Puntos de Cambio

Francisco Solano Tajonar Sanabria

Facultad de Ciencias Físico Matemáticas

Coautores: Anayeli Cocoltzi Conde, Facultad de Ciencias Físico Matemáticas, Fernando Velasco Luna, Facultad de Ciencias Físico Matemáticas, Hugo Adán Cruz Suárez, Facultad de Ciencias Físico Matemáticas

El objetivo principal de esta plática es mostrar y motivar a los estudiantes de actuaria, de matemáticas aplicadas y de matemáticas que existen problemas reales donde la estadística inferencial y en particular el análisis de supervivencia son herramientas básicas para la modelación de estos problemas. En este trabajo se presentan los conceptos básicos del Análisis de Supervivencia así como de los resultados fundamentales que permiten tratar conjuntos de datos de tiempo de vidas. Además se hace notar que un concepto importante para el estudio de tiempos de vida es de variable aleatoria continua T que determina el tiempo de vida. Se presentan también los modelos paramétricos más utilizados: Exponencial, Weibull y el Gamma. El análisis de supervivencia generalmente se encuentra relacionado con problemas médicos o clínicos, y un problema que se presenta es saber si el tratamiento que se está aplicando a una persona con cierta enfermedad crónico degenerativa está funcionando o no, para estudiar esto se hace necesario tratar con puntos de cambio. Se finaliza con el modelo más simple de un punto de cambio.

ftajonar@fcfm.buap.mx

PRO06

La probabilidad en BitCoin

José de Jesús Angel-Angel

Universidad Anáhuac

Uno de los componentes más polémicos de las monedas virtuales, es la demostración de existencia de las transacciones. Esta se realiza en bitcoin con el "concurso" para demostrar poder de cómputo (proof of the work) y encontrar una salida hash con una cantidad definida de ceros. Alrededor de este proceso, la probabilidad juega un importante papel, en esta plática describimos los hechos de este procedimiento.

jjaa@math.com.mx

PRO07

Procesos max-stable en el espacio-tiempo

José del Carmen Jiménez Hernández

Universidad Tecnológica de la Mixteca

Coautores: Marisol López Cewrino, Universidad Tecnológica de la Mixteca, Alejandro Ivan Aguirre Salado, Universidad Tecnológica de la Mixteca

En los últimos años los procesos max-stable se han convertido en una herramienta útil para la modelación estadística de eventos extremos espaciales, bajo ciertas condiciones, estos procesos son asintóticamente adecuados para modelar máximos de réplicas independientes de campos aleatorios. En este trabajo se presenta una extensión del modelo de Schlather (2002) al espacio-tiempo, se demuestra que el modelo propuesto es max-stable, se obtiene la función de distribución acumulada y la función de densidad de probabilidad, se propone usar máxima verosimilitud a pares para el proceso de estimación.

jcjim@mixteco.utm.mx

PRO08

Análisis distribucional ¿Qué debería saber un actuario sobre una distribución de probabilidad?

Alejandro Alegría Hernández

FLACSO

En la práctica actuarial entender el comportamiento de variables aleatorias y su relación con otras variables requiere el manejo teórico de teoría de probabilidad y de la teoría de distribuciones de probabilidad. Sin embargo en la práctica es usual no conocer la distribución de las variables que interesan, y es aquí donde la estadística matemática es de gran utilidad. En esta plática se menciona de manera muy breve las herramientas estadísticas que permiten hacer inferencia sobre características básicas de una distribución. Posteriormente se hablará de aspectos más específicos como valor en riesgo, valores extremos, modelos espaciales (se considera explícitamente el factor espacial en el modelo) y modelos lineales generalizados (en donde la distribución que se supone pertenece a la familia exponencial, lo que da una mayor flexibilidad para entender el comportamiento de variables como mortalidad, número de reclamos, monto reclamado). Se presentaran algunas aplicaciones de estos modelos. Finalmente se hablará sobre las ventajas y desventajas de los métodos frecuentistas y los métodos bayesianos.

aalegria@flacso.edu.mx

PRO09

El problema de la mejor oferta vía Programación Dinámica.

Erika Patricia Domínguez Ríos

BUAP

Coautores: Hugo Adán Cruz Suárez, BUAP.

La teoría de Programación Dinámica (PD) fue propuesta por Richard Bellman en el año de 1953. La metodología de PD se basa en dividir un problema de optimización en subproblemas más simples y con la característica de que las soluciones de estos subproblemas determinan la solución del problema general. En este trabajo se presenta el algoritmo de PD y se aplica a un problema de decisión óptima. El problema consiste en lo siguiente: se pone en subasta un artículo, el propietario recibe secuencialmente y en orden aleatorio ofertas, si acepta alguna de ellas el proceso termina, en caso contrario, la oferta se rechaza y se pierde. De esta manera el objetivo es maximizar la probabilidad de elegir la mejor oferta.

erika.dominguez02@gmail.com

PRO10

*Software en el cálculo combinatorio***Margarita Amaro Aranda**

FCE BUAP

Coautores: Eduardo Moreno Barbosa, FCFM BUAP, Francisco Solano Tajonar Sanabria, FCFM BUAP, Elisa Guadalupe Saldaña Arenas, Bachillerato UPAEP Campus Cholula

Software en el cálculo combinatorio. La Probabilidad y Estadística son dos áreas de gran aplicación en diversos campos de la ciencia y la tecnología. Durante la educación de científicos o ingenieros, resulta desde tedioso hasta complicado el uso de técnicas de conteo para poder en lo sucesivo definir una probabilidad. En este trabajo se presenta el cálculo de permutaciones y combinaciones en WolframAlpha, GeoGebra y Phyton , todos software de acceso libre. También el uso de Excel, con la finalidad de apoyar en el aprendizaje de técnicas de conteo al impartir cursos de Probabilidad y/o Estadística a nivel licenciatura.

mymar01@gmail.com

PRO11

*Caminatas aleatorias con memoria: un ejemplo multidimensional***Carlos Uriel Herrera Espinoza**

Benemérita Universidad Autónoma de Puebla

Coautores: Víctor Hugo Vázquez Guevara, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla.

Procesos estocásticos que tienen memoria de toda su historia nacen de manera natural en economía, computación y física. En esta charla se presenta la generalización multidimensional de la tan famosa caminata aleatoria del elefante; la cual recibe su nombre en alusión al dicho de que los elefantes recuerdan dónde han estado. En la primera mitad de la plática, se expone el caso unidimensional de este proceso; el resto del tiempo será dedicado a “extender” la definición para el caso de varias dimensiones y para una breve discusión sobre posibles aplicaciones.

charles.eppes.herrera@gmail.com

PRO12

*Estimación de los recursos monetarios del ISSSTE para la salud de sus derechohabientes de la tercera edad***Dulce Abigail Villa Flores**

FCFM-BUAP

Coautores: Hortensia Reyes Cervantes, FCFM-BUAP, Miguel Pérez Gaspar, UDLAP-Puebla

En los últimos años México ha presentado una disminución en la mortalidad infantil y materna ocasionando un aumento en la esperanza de vida de la población en general, debido a esto el número de adultos mayores crece aceleradamente implicando cambios en las necesidades de los servicios de salud para atender a la población que está envejeciendo. A pesar de que existen distintas instituciones que brindan atención médica, el Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado (ISSSTE) es considerado uno de los grandes pilares de la seguridad social en nuestro país, sin embargo, su situación financiera actual es grave y complicada debido a que sus pasivos incrementan año con año, además, cuenta con un modelo de salud desactualizado. En este trabajo se realiza una estimación de los recursos monetarios que el ISSSTE necesita para satisfacer

la demanda en el ámbito de Seguro de Salud de la población derechohabiente de la tercera edad durante los próximos 17 años mediante la aplicación de la metodología de series de tiempo. Al realizar el análisis de las observaciones se obtuvo que se mantendrá una tendencia creciente de los gastos monetarios en los siguientes años ocasionando de manera más evidente un déficit financiero en el cual no será suficiente el dinero de la Reserva Financiera y Actuarial con la que cuenta el Instituto.

abigail.villa102@gmail.com

PRO13

La Teoría Estable Acotada una alternativa para proyectar poblaciones

Javier González Rosas

ISSSTE

Hoy en día, los datos poblacionales de países como Japón, India, China, Estados Unidos y México a simple vista parecen evolucionar a través del tiempo de acuerdo a un patrón logístico. En este contexto, surge la siguiente pregunta de investigación: ¿existirá alguna forma de probar la hipótesis del patrón logístico? Pero esta pregunta implica tres preguntas más, ¿existe un mínimo y un máximo para el crecimiento de la población? ¿Se podrán determinar numéricamente los valores del máximo y del mínimo? Y ¿Cómo se puede usar esta información para proyectar la población? Para responder las anteriores preguntas se usó la Teoría Estable Acotada. Los datos usados fueron elaborados por la Instituto Nacional de Estadística y Geografía y cubren los últimos 225 años. Los principales resultados prueban que, primero, en México, la hipótesis acerca del patrón logístico es cierto, y segundo, el valor mínimo del crecimiento poblacional en México es 7.1 millones, mientras que el máximo es de 153.6 millones de habitantes, y tercero, usando los valores máximo y mínimo estimados y el patrón logístico de crecimiento, se pudo proyectar la población de México, de manera que, en 2020 se espera que la población del país sea de 125.18 millones, en 2030 de 134.51, para 2040 será de 141.1 y en 2050 llegará a 145.56 millones de habitantes.

javier.gonzalezro@issste.gob.mx

Topología

TOP01

Invariantes cardinales topológicos

Alejandro Ramírez-Páramo

FCE-BUAP

En esta plática haremos una introducción a la teoría de los invariantes cardinales topológicos.

alejandroramirez@correo.buap.mx

TOP02

El hiperespacio de los subcontinuos de frontera conexa

Raúl Escobedo

FCFM-BUAP

Coautores: Norberto Ordoñez, UAEMex, Russell A. Quiñones, UNACH, Hugo Villanueva, UDLAP
 Comentamos algunos aspectos del hiperespacio de todos los subcontinuos de un continuo que tienen frontera conexa.
 escobedo@fcfm.buap.mx

TOP03

*Retracciones en hiperespacios***Patricia Pellicer Covarrubias**

Facultad de Ciencias, UNAM

En esta plática consideraremos continuos (espacios métricos, compactos y conexos) y también el hiperespacio de cerrados de un continuo, dado por:

$$2^X = \{A \subseteq X : A \text{ es cerrado y no vacío}\}.$$

Dado un punto $p \in X$ definimos una función $g_p : 2^X \rightarrow 2^X$ dada por $g_p(A) = A \cup \{p\}$. En esta charla veremos condiciones bajo las cuales g_p tiene algunas propiedades, como ser retracción por deformación.

paty@ciencias.unam.mx

TOP04

*Relativización del Axioma de Urysohn***Víctor Gustavo May Custodio**

Universidad De Las Américas Puebla

Coautores: Alejandro Ramirez Páramo, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla.

En esta plática daremos una introducción a la noción de relativización en topología, centrándonos en axiomas de separación. Particularmente, presentaremos versiones relativizadas del Axioma de Urysohn y su relación con otros axiomas de separación, en versión relativizada.

victor.mayco@udlap.mx

TOP05

*Límites inversos generalizados y funciones confluentes.***Leonardo Juárez Villa**

UNAM

Coautores: Isabel Puga, UNAM.

En esta plática presentaremos la definición de confluencia para una función semicontinua superiormente y se mostrarán algunos ejemplos. Asimismo, se abordarán algunos resultados relacionados con límites inversos cuyas funciones de ligadura son confluentes.

juvile06@gmail.com

TOP06

*Lindelöfness on the hypergroup of Hartman-Mycielski***Iván Sánchez**

Universidad Autónoma Metropolitana

Coautores: Marcela López, Universidad Autónoma Metropolitana.

If G is an arbitrary topological group, then we can construct a connected topological group G^\bullet . In addition, G is a closed subgroup of G^\bullet . Let G be a topological group. Then G^\bullet is called the hypergroup of Hartman-Mycielski associated to G . In this talk, we mainly present some conditions under which G^\bullet is Lindelöf. This answers a question posed by Arhangel'skii and Tkachenko.

isr.uami@gmail.com

TOP07

Propiedades del (n,m) -ésimo hiperespacio suspensión de un continuo

Gerardo Hernández

Benemérita Universidad Autónoma de Puebla

Coautores: Fernando Macías, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, David Herrera, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla

Consideramos un continuo X , y llamamos (n, m) -ésimo hiperespacio suspensión de X al espacio cociente entre el n -ésimo hiperespacio de X y el m -ésimo producto simétrico, con n mayor o igual que m . S. Macías (2004) demostró algunas propiedades topológicas para el caso $n = m$ en su artículo "On the n -fold hyperspace suspension of continua". Durante este trabajo, nos dedicamos a verificar la extensión de algunas de esas propiedades como lo son la compacidad, dimensión, conexidad local, arco conexidad, entre otras. Finalizamos esta presentación demostrando la unicidad de este hiperespacio para los continuos conocidos como gráficas finitas.

gerareg09@gmail.com

TOP08

Decomposition in cells of the Whitney levels of certain dendrites

José Gerardo Ahuatzí Reyes

FCFM-BUAP

Coautores: David Herrera Carrasco, FCFM-BUAP, Fernando Macías Romero, FCFM-BUAP, ,

In this talk we will discuss a decomposition in n -cells and (given the case) Hilbert cubes of the positive Whitney levels of certain locally connected continua. In the first place, we will talk about this decomposition for the case of the finite graphs, which was noticed for the first time by H. Kato (1987) based on a decomposition of the hyperspace of subcontinua given by R Duda (1968). In the second place, we will see how this decomposition can be generalized to the case of certain dendrites, specially of those whose set of endpoints is closed.

215571041@alumnos.fcfm.buap.mx

TOP09

La topología de la banda de moebius

Héctor Jesús Neri de los Santos

Facultad de Ciencias Físico-Matemáticas BUAP

El objetivo de la plática es aproximar las ideas básicas de la topología a los estudiantes de los primeros años de la licenciatura de matemáticas, utilizando como herramienta para este fin la banda de moebius.

h.neri91@gmail.com

TOP10

*La relación de L -equivalencia de espacios topológicos***Rodrigo Hidalgo Linares**

Benemérita Universidad Autónoma de Puebla

Coautores: Oleg Okunev, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla.

Definimos el espacio localmente convexo libre (en el sentido de Markov) sobre el espacio topológico X como una pareja $(\delta_X, L(X))$ formada por una función inyectiva continua $\delta_X: X \rightarrow L(X)$ y un espacio localmente convexo $L(X)$ de modo que cada función continua $f: X \rightarrow E$, donde E es un espacio localmente convexo, se extiende continuamente a un único operador lineal $\hat{f}: L(X) \rightarrow E$ tal que $f = \hat{f} \circ \delta_X$. Estos espacios definen una relación de equivalencia en la clase de los espacios topológicos (de Tychonoff): la L -equivalencia. Decimos que dos espacios son L -equivalentes si sus espacios localmente convexos libres son isomorfos topológicamente. Si bien esta relación parece simple, posee numerosos problemas abiertos, los cuales han tenido poco o nulo avance. En esta ocasión presentamos la posición de la L -equivalencia ante sus semejantes, como las relaciones de A -equivalencia y l -equivalencia que derivan de la construcción de los grupos abelianos topológicos libres y de los espacios de funciones continuas con su topología débil. Además veremos como un concepto básico en ésta área nos brinda de manera natural una “generalización” del Teorema de Extensión de Dugundji.

hlinaresrodrigo@gmail.com

TOP11

*Isovariant absolute extensors***Alexander Bykov**

FCFM-BUAP

Coautores: Sergei Ageev, Belarusian State University.

For a given locally compact group G , we consider the category of separable metrizable proper G -spaces and isovariant maps. Recall that a G -map $f: X \rightarrow Y$ is called isovariant if it preserves isotropy groups (stabilizers), that is, $G_x = G_{f(x)}$ for all $x \in X$. In this talk we establish the existence of absolute extensors in the mentioned category.

abykov@fcfm.buap.mx

TOP12

*Sobre la topología selectivamente pseudocompacta***Juan Alberto Martínez Cadena**

Facultad de Ciencias, UNAM

Las propiedades topológicas que se encuentran entre las propiedades de compacidad numerable y pseudocompacidad son de gran interés tanto en la topología general y en el álgebra topológica siendo fuertemente estudiadas en los últimos años. Dos propiedades de este tipo son las siguientes: 1. Un espacio topológico X se dice que es densamente numerablemente compacto, si éste posee un subespacio denso D con la propiedad de que cualquier subconjunto infinito de D tiene un punto de acumulación en X . Este concepto fue introducido en 1981 por A. Berner. 2. En 1994, I. Protasov muestra que todo grupo topológico precompacto contiene un subconjunto discreto no cerrado. Basado en este resultado, Y. F. Ortíz-Castillo y S. García-Ferreira introducen el

siguiente concepto: Un espacio topológico de Tychonoff X es selectivamente pseudocompacto, si para toda familia $\{U_n : n \in \omega\}$ de subconjuntos abiertos ajenos dos a dos no vacíos de X , existen $x_n \in U_n$ para todo $n \in \omega$, tales que el conjunto $\{x_n : n \in \omega\}$ no es cerrado. En esta charla presentaré algunos resultados obtenidos sobre las propiedades densamente numerablemente compacta y la propiedad selectivamente pseudocompacta en la clase de espacios de Hausdorff y en la clase de grupos topológicos. Además, mostraré algunos resultados sobre topologías pseudouniformes sobre $C(X)$, dadas por ideales de subconjuntos cerrados selectivamente pseudocompactos.

jamc88@xanum.uam.mx

TOP13

La estrechez numerable de $L_p(X)$ no implica que $C_p(X)$ es de Lindelöf

Oleg Okunev

FCFM BUAP

Coautores: Daniel Jiménez Jiménez, FCFM BUAP

Demostramos que el espacio $L_p(X)$, donde X es el espacio Dos Flechas, tiene estrechez numerable. Éste da una respuesta negativa a una vieja pregunta de Arhangel'skii: *Si $L_p(X)$ es un espacio de Tychonoff tal que $L_p(X)$ tiene estrechez numerable, ¿debe ser $C_p(X)$ de Lindelöf?* De otro lado, la respuesta es positiva si suponemos adicionalmente que el espacio X es metrizable.

oleg@fcfm.buap.mx

TOP14

Sobre algunas propiedades de la construcción de Milnor

Sergey Antonyan

Facultad de Ciencias, UNAM

En 1953, para un grupo topológico G , J. Milnor introdujo la noción del join infinito $E_G = G * G * \dots$. Este espacio posee una acción natural del grupo G bajo la cual E_G se convierte en un espacio universal en la categoría de G -fibraciones principales, y su espacio de orbitas $B_G = E_G/G$ es un espacio clasificante. En esta plática voy a presentar un enfoque diferente (más transparente) de la construcción de E_G y mostraré algunas propiedades nuevas de este espacio clásico.

antonyan@unam.mx

TOP15

Continuos de Kelley y Semi-Kelley

Ana Luisa Ramírez Bautista

En 1942, John. L. Kelley introduce la siguiente definición:

Dado un continuo X se dice que X tiene la propiedad de **Kelley**, si para cada $\varepsilon > 0$, existe $\delta(\varepsilon) > 0$ tal que para cualesquiera dos puntos a y b de X con $d(a, b) < \delta(\varepsilon)$ y para cada subcontinuo A de X que contenga al punto a , existe un subcontinuo B de X tal que $b \in B$ y $H(A, B) < \varepsilon$. Entonces X es un continuo de Kelley si posee esta propiedad.

En 1998, J. J. Charatonik y W. J. Charatonik dieron la siguientes definiciones:

Sea K subcontinuo de un continuo X . Decimos que $M \subset K$ es **continuo límite máximo de K** , si existe una sucesión $\{M_n\}_{n=1}^{\infty}$ de elementos de $C(X)$ tal que $\lim M_n = M$ tal que si $\{M'_n\}_{n=1}^{\infty}$ es

otra sucesión de elementos de $C(X)$ con $M_n \subseteq M'_n$ para cada $n \in \mathbb{N}$ y $\lim M'_n = M' \subset K$, se tiene que $M = M'$. Sea K subcontinuo de un continuo X . Decimos que $M \subset K$ es **continuo límite máximo fuerte de K** , si existe una sucesión $\{M_n\}_{n=1}^{\infty}$ de elementos de $C(X)$ tal que $\lim M_n = M$ tal que si $\{M_{n_k}\}_{k=1}^{\infty}$ es una subsucesión de $\{M_n\}_{n=1}^{\infty}$ y $\{M'_k\}_{k=1}^{\infty}$ es sucesión de elementos de $C(X)$ con $M_{n_k} \subseteq M'_k$ para cada $k \in \mathbb{N}$ y $\lim M'_k = M' \subset K$, se tiene que $M = M'$. Dado un continuo X se dice que es un continuo **Semi-Kelley** siempre que para cada subcontinuo K y para cada dos límites máximos continuos M y L en K , se tiene que $M \subset L$ ó $L \subset M$.

En esta plática veremos algunos resultados que se tienen referentes a los continuos límites máximos y límites máximos fuertes, así como la relación de la propiedad de Kelley y Semi-Kelley.

Además J. J. Charatonik y W. J. Charatonik demuestran los siguientes resultados: Si el producto cartesiano de dos continuos no degenerados es Semi-Kelley, entonces cada factor tiene la propiedad de Kelley y si el hiperespacio $2^X / C(X)$ de un continuo X es Semi-Kelley, entonces X tiene la propiedad de Kelley. Estos resultados generalizan los resultados probados anteriormente por R.W. Wardle en 1977. Entonces podemos considerar la siguiente pregunta:

Sean X un continuo y μ una función de Whitney. Si $\{t_n\}_{n=1}^{\infty}$ es una sucesión de números positivos tal que $\lim t_n = 0$ y $\mu^{-1}(t_n)$ es Semi-Kelley para cada $n \in \mathbb{N}$ ¿Es X de Kelley?

Finalmente daremos un ejemplo que contesta negativamente a esta pregunta.

luisita.rambta@gmail.com

TOP16

Puntos en un continuo y su relación con las propiedades de Whitney

Idalia Guadalupe Bautista Callejas

Dado un continuo X , se definen tres tipos de puntos: separantes, orilla y de corte. En esta plática se consideran tres propiedades, las cuales son Tener puntos de corte, tener puntos separantes y que todos los puntos en un continuo sean orilla. Se demostrará cuáles de ellas son propiedades de Whitney o reversibles de Whitney, y, en caso de que no lo sean, se darán ejemplos.

dali_445@hotmail.com

TOP17

The class of finite graphs is SF_n -closed

Germán Montero Rodríguez

Facultad de ciencias físico matemáticas, BUAP

Coautores: David Herrera Carrasco, Facultad de ciencias físico matemáticas, BUAP, Fernando Macías Romero, Facultad de ciencias físico matemáticas, BUAP, ,

Let X be a metric continuum and let $n \in \mathbb{N}$. We consider the hyperspace $F_n(X)$ of nonempty closed subsets of X with at most n points. Given $n \in \mathbb{N} - \{1\}$, the n -fold symmetric product suspension of X is the quotient space $F_n(X)/F_1(X)$ and it is denoted by $SF_n(X)$. In this talk we prove: if X is a finite graph and Y is a continuum such that $SF_n(X)$ is homeomorphic to $SF_n(Y)$, then Y a finite graph.

lma.german.montero@gmail.com

TOP18

Uniqueness of hyperspaces poblano-like

Fernando Macías Romero

FCFM-BUAP

Coautores: David Herrera Carrasco, FCFM-BUAP, Germán Montero Rodríguez, FCFM-BUAP,

Given a metric continuum X there are several ways to construct a new space $\mathcal{K}(X)$ from X . Examples of this situation are: products, spaces of maps to the real line, group of homeomorphisms, hyperspaces, etc. A natural question is if we can recover the space X when we know the space $\mathcal{K}(X)$. In order to reach this aim, the space $\mathcal{K}(X)$ must be unique. That is, it must come only from one X . In this talk we survey what has been done on this direction when the structure $\mathcal{K}(X)$ is one of the hyperspaces 2^X , $C_n(X)$, $F_n(X)$ or $C_n(X)/F_m(X)$.

fmacias@fcfm.buap.mx

TOP19

Uniqueness of pseudo-hyperspace suspension

Antonio de Jesús Libreros López

BUAP

Coautores: David Herrera Carrasco, BUAP, Fernando Macías Romero, BUAP, ,

Let X be a metric continuum. Let n be a positive integer, we consider the hyperspace $C_n(X)$ of all nonempty closed subsets of X with at most n components and $F_1(X) = \{\{x\} : x \in X\}$. The n -fold pseudo-hyperspace suspension of X is the quotient space $C_n(X)/F_1(X)$ and it is denoted by $PHS_n(X)$. Will be shown that if X is a meshed contiuua and Y is a continuum such that $PHS_n(X)$ is homeomorphic to $PHS_n(Y)$, then X is homeomorphic to Y .

librerosfcfm@gmail.com

TOP20

A family of dendrites and their equivalences

David Herrera Carrasco

FCFM-BUAP

Coautores: José Gerardo Ahuatzi Reyes, FCFM-BUAP, Fernando Macías Romero, FCFM-BUAP, ,

In this talk, we will give the definition of dendrite whose set of end points is closed and we will see some equivalences to this definition. In particular, we will see the equivalence with being Whitney determined.

dherrera@fcfm.buap.mx

TOP21

Agujerando en el n -ésimo hiperespacio de un continuo

Alejandro Fuentes Montes de Oca

UAEMEX

Sea Z espacio topológico, decimos que Z es *unicoherente* si cada vez que $Z = A \cup B$, donde A y B son subconjuntos cerrados y conexos de Z , se tiene que $A \cap B$ es conexo. Dado un continuo unicoherente X (espacio métrico, compacto, conexo y no vacío), decimos que $x \in X$ *agujera* a X si $X - \{x\}$ no es unicoherente. Se considera el n -ésimo hiperespacio suspensión $HS_n(X) = C_n(X)/F_n(X)$ de un continuo X y $n \in \mathbb{N}$. En esta plática analizamos los elementos que agujeran a este hiperespacio.

fuma24@hotmail.com

TOP22

Relación de la función punto medio en continuos y otras funciones especiales

María de Jesús López Toriz

FCFM-BUAP

Dado un continuo X , se define el subespacio de $C(X)$, $\mathcal{M}(X) = \{A \subset X : A \text{ es un arco de } X\} \cup \{\{x\} : x \in X\}$, el cual se conoce como *hiperespacio de arcos y singulares de X* . Sea μ un función de Whitney para $C(X)$ y M un subcontinuo de X , si existen dos subcontinuos K y L de M , tales que $M = K \cup L$, $K \cap L = \{x\}$ con $x \in M$ y $\mu(K) = \mu(L)$, diremos que x es el *punto medio de M* . Ahora, consideremos la función $P_\mu : \mathcal{M}(X) \rightarrow X$ que asigna a cada elemento de $\mathcal{M}(X)$ su único punto medio respecto de μ . A esta función la llamaremos *función punto medio de X respecto de μ* . La idea de esta plática es ver algunas relaciones entre la función punto medio y otras funciones especiales entre continuos.

mjlopez@fcfm.buap.mx

TOP23

k Aposindesis mutua en $C_n(X)$

Jorge Martínez Montejano

Facultad de Ciencias, UNAM

Un continuo es un espacio métrico, compacto, conexo y con más de un punto. Dado k un entero positivo, decimos que un continuo X es k mutuamente aposindético si cada que tomamos k puntos distintos, x_1, \dots, x_k , en X existen k subcontinuos ajenos 2 a 2, M_1, \dots, M_k , de X que cumplen que, para toda $i \in \{1, \dots, k\}$, $x_i \in \text{int}(M_i)$. Dado un continuo X , definimos el hiperespacio $C_n(X) = \{A \subseteq X : A \text{ es cerrado, no vacío y tiene a lo más } n \text{ componentes}\}$. En esta plática mostraremos que dado un continuo X si $n \geq 2$ y $k \geq 2$, entonces $C_n(X)$ es k mutuamente aposindético. Este resultado responde una pregunta del Prof. Illanes.

jorgemmm@ciencias.unam.mx

TOP24

Characterizations of P-like continua that do not have the fixed point property

Judy Kennedy

Universidad de Texas

This is joint work with Iztok Banic, and Uros Milutinovic. We give two characterizations of P-like continua that do not have the fixed point property in terms of the open covers of the continua.
kennedy9905@gmail.com

TOP25

Familias Casi Ajenas en Topología

Fernando Hernández Hernández

Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo

En la chala daremos algunos ejemplos del uso e familias casi ajenas en topología, por ejemplo el producto de espacios de Frechet no es de la misma clase, compactaciones de Čechale-Stone con residuo predeterminado, etc. Una familia infinita de subconjuntos infinitos \mathcal{A} de los números

naturales, ω , se llama *familia casi ajena* si para cualesquiera $A, B \in \mathcal{A}$ distintos se tiene que $A \cap B$ es un conjunto finito. Una familia casi ajena \mathcal{A} es maximal casi ajena, o (del inglés) familia MAD, si para cualquier $D \subseteq \omega$ infinito, existe $A \in \mathcal{A}$ tal que $A \cap D$ es infinito.

hernandez.hernandez@gmail.com

TOP26

Chaos in time series using fractals

Carlos Islas

Universidad Autónoma de la Ciudad de México

Coautores: Rocío Leonel, UAMI.

In order to define embeddings of a time series, we use the inductive construction of fractals. Then, well known definitions on chaos are defined in embeddings on the time serie using fractals. Particularly we will use the Sierpinsky triangle and the canonical embedding in neuronal time series.

carlos.islas@uacm.edu.mx

TOP27

Semi-estructura Celular

Rocío Leonel

Instituto de Educación Superior Rosario Castellanos

En esta plática definiremos lo que es una semi-estructura celular a partir de la definición de estructura celular dada por W. Debski y E. Tymachtyń y además presentaremos un ejemplo de semi-estructura celular que no es una estructura celular.

rocioleonel@gmail.com

TOP28

Continuos Semi-Kelley

Isabel Puga Espinosa

Facultad de Ciencias, UNAM

¿Qué propiedad tiene que tener X para que su hiperespacio $C(X)$ de subcontinuos sea contraíble? En 1942 Kelley introduce la propiedad conocida como propiedad de Kelley y demuestra que si X tiene esta propiedad entonces $C(X)$ es contraíble. En 1998, los Charatonik introducen la propiedad de "Semi-Kelley" y preguntan si en caso de que X la tenga entonces $C(X)$ es contraíble. Aún no tenemos respuesta. Platicaremos lo que sabemos respecto a esta propiedad.

ispues@yahoo.com.mx

TOP29

Residuos de Espacios de Funciones Continuas

Ángel Tamariz Mascarúa

Facultad de Ciencias, UNAM

Coautores: Mikhail Tkachenko, UAM Iztapalapa.

Cualquier espacio Tychonoff X tiene una compactación máxima: βX . Al subespacio $\beta X \setminus X$ de βX se le llama el residuo de X . ¿Qué podemos saber de las propiedades topológicas del residuo a partir de las de X y viceversa? En esta plática veremos algunos resultados sobre esta relación de X con $\beta X \setminus X$.

atamariz@unam.mx

TOP30

Sistemas Dinámicos No-Autónomos

Gerardo Acosta García

Instituto de Matemáticas, UNAM

En la presente plática daremos la nociones de sistema dinámico autónomo y de sistema dinámico no-autónomo. Veremos que los primeros son un caso particular de los segundos, además de ser los sistemas con los que comúnmente trabajamos. Posteriormente daremos las nociones de punto periódico, punto transitivo y transitividad topológica en los sistemas no-autónomos. Veremos diferencias y similitudes que se dan en dichos sistemas dinámicos. Mostraremos resultados nuevos y también otros considerados clásicos.

ubikg@yahoo.com

TOP31

Subcontinuos T-Cerrados

Norberto Ordoñez Ramirez

Universidad Autónoma del Estado de México

Coautores: Enrique Castañeda Alvarado, Universidad Autónoma del Estado de México, Marco Antonio Ruíz Sánchez, Universidad Autónoma del Estado de México

Un *continuo* es un espacio métrico, compacto, conexo y no vacío. Un *subcontinuo* de un continuo X , es un subconjunto A de X que es conexo, cerrado y no vacío. Dado un continuo X , consideramos el *hiperespacio de subcontinuos* de X como:

$$C(X) = \{A \subset X : A \text{ es un subcontinuo de } X\}.$$

También definimos *la función T de Jones* para $A \subset X$, por:

$$T(A) = \{x \in X : \text{si } B \in C(X) \text{ con } x \in \text{Int}(B), \text{ entonces } B \cap A \neq \emptyset\}.$$

Notemos que la función T de Jones tiene dominio $\mathcal{P}(X)$, pero se sabe que si $A \in C(X)$, entonces

$T(A) \in C(X)$. Con estas observaciones, decimos que un subcontinuo A de X es *T-cerrado* si cumple que $T(A) = A$. Por último, dado un continuo X , definimos el *hiperespacio de subcontinuos T-cerrados* de X como:

$$C_T(X) = \{A \in C(X) : A \text{ es T-cerrado}\}.$$

En esta plática mencionaremos algunas propiedades generales del hiperespacio $C_T(X)$ y nos concentraremos

en analizar el siguiente problema: **Problema 1.** ¿Dado un espacio métrico y compacto Y , existe un continuo X tal que $C_T(X) = Y$? De forma concreta, mencionaremos algunas familias particulares de espacios métricos y compactos, para las cuales el Problema 1 tiene solución.

nordonezr@uaemex.mx

TOP32

Funciones pseudo-homotópicas entre hiperespacios de continuos

Felix Capulín

Universidad Autónoma del Estado de México

Coautores: Leonardo Juárez Villa, Universidad Autónoma del Estado de México, David Maya Escudero, Universidad Autónoma del Estado de México, Enrique Castañeda Alvarado, Universidad Autónoma del Estado de México

Sean X, Y espacios topológicos. Diremos que dos funciones continuas $f, g : X \rightarrow Y$ son *pseudo-homotópicas*, siempre que existan un continuo K , dos puntos $a, b \in K$ y una función continua $H : X \times K \rightarrow Y$ tal que $H(x, a) = f(x)$ y $H(x, b) = g(x)$ para cada $x \in X$. La función H es llamada *pseudo-homotopía* entre f y g . Diremos que un espacio topológico X es *pseudo-contráctil* si la función identidad i_X es homotópica a una función constante en X . Los conceptos de pseudo-homotopía y pseudo-contractibilidad fueron introducidos R. H. Bing. However W. Kuperberg fue el primero en dar un ejemplo en donde se muestra la diferencia con los conceptos de homotopía y contractibilidad.

En esta plática se mostrarán resultados generales de pseudo-homotopías de funciones continuas entre hiperespacios de continuos. Como consecuencia veremos que pasa con la pseudo-contractibilidad de algunos hiperespacios de continuos.

fcapulin@gmail.com

TOP33

Sc-preservación y Sc-reversibilidad de las propiedades de ser α -espacio, ser estrictamente primero numerable y ser espacio desarrollable.

Nataly Mondragón Chigora

Universidad Autónoma del Estado de México

Coautores: Félix Capulín Pérez, Universidad Autónoma del Estado de México, David Maya Escudero, Universidad Autónoma del Estado de México, Fernando Orozco Zitli, Universidad Autónoma del Estado de México

Dado un espacio Hausdorff X , definimos una *sucesión convergente no trivial* S como un subconjunto infinito numerable de X para el cual existe $x \in S$ tal que $S - U$ es finito para cada subconjunto abierto U de X tal que $x \in U$.

Se define y denota el hiperespacio de las sucesiones convergentes no triviales de un espacio Hausdorff X como:

$$\mathcal{S}_c(X) = \{S \subset X : S \text{ es una sucesión convergente no trivial de } X\}.$$

Este hiperespacio está dotado de la topología de Vietoris.

Una propiedad topológica P se dice:

- a) \mathcal{S}_c - *preservada* si siempre que un espacio Hausdorff X tiene P , el hiperespacio $\mathcal{S}_c(X)$ también la posee.
- b) \mathcal{S}_c - *reversible* si la condición $\mathcal{S}_c(X)$ tiene P implica que X tiene P , para cualquier espacio Hausdorff X .

Se presentarán resultados sobre la \mathcal{S}_c -preservación y \mathcal{S}_c -reversibilidad de las siguientes propiedades: ser α -espacio, ser estrictamente primero numerable y ser espacio desarrollable.

natic2019@outlook.es

TOP34

Agujorando al hiperespacio de subcontinuos de continuos contráctiles

Rosa Isela Carranza Cruz

UAEMéx

Coautores: David Maya Escudero, UAEMéx, José Guadalupe Anaya Ortega, UAEMéx, Fernando Orozco Zitli, UAEMéx

Un espacio topológico conexo Z es *unicoherente* si siempre que $Z = A \cup B$, donde A y B son subconjuntos cerrados y conexos de Z , se tiene que $A \cap B$ es conexo. Un elemento z de un espacio topológico unicoherente Z *agujera a Z* si $Z - \{z\}$ no es unicoherente. Sea $C(X)$ el hiperespacio de todos los subcontinuos de un continuo X . Se sabe que $C(X)$ es unicoherente para cualquier continuo X . En esta plática mencionaremos algunos de los elementos $A \in C(X)$ que agujeran a $C(X)$, cuando X es contráctil.

r0ssy1291@gmail.com

TOP35

Modelos del hiperespacio de los conjuntos no estorbadores

David Maya

Universidad Autónoma del Estado de México

Coautores: Javier Camargo, Universidad Industrial de Santander, Félix Capulín, Universidad Autónoma del Estado de México, Enrique Castañeda-Alvarado, Universidad Autónoma del Estado de México

Un *continuo* es un espacio métrico, compacto, conexo y no vacío. Un subconjunto cerrado no vacío B de un continuo X *no estorba a $x \in X \setminus B$* si la unión de todos los subcontinuos de X que contienen a x y están contenidos en $X \setminus B$ es un subconjunto denso de X . La colección de todos los subconjuntos cerrados no vacíos B de X tales que B no estorba a cada elemento de $X \setminus B$ se denota por $\mathcal{NB}(\mathcal{F}_1(X))$. En esta plática se presentarán modelos geométricos para $\mathcal{NB}(\mathcal{F}_1(X))$, algunos de ellos resultan ser continuos, estos dan ejemplos para una pregunta hecha por Escobedo, López y Villanueva en 2012.

dmayae@outlook.com

TOP36

Sistemas Dinámicos en Continuos

Verónica Martínez de la Vega

Instituto de Matemáticas, UNAM

Coautores: Alejandro Illanes, Instituto de Matemáticas, UNAM, Jorge Martínez Montejano, Facultad de Ciencias, UNAM

En esta plática estudiamos las relaciones que existen entre las funciones mezclantes, débilmente mezclantes y las funciones con entropía positiva uniforme (UPE por sus siglas en inglés) en algunos continuos como lo son las gráficas finitas y las dendritas.

vmvm@matem.unam.mx

TOP37

*Continuos con cono único***Alejandro Illanes**

Instituto de Matemáticas, UNAM

Coautores: Verónica Martínez de la Vega, Instituto de Matemáticas, UNAM, Daria Michalik, Universidad de Polonia

Un continuo es un espacio métrico compacto y conexo. Dado un continuo X , decimos que tiene cono único si se cumple la siguiente implicación: Si Y es un continuo y el cono de X es homeomorfo al cono de Y , entonces X es homeomorfo a Y . Por supuesto, el principal problema en esta área es el de determinar cuando un continuo tiene cono único. En esta plática hablaremos de los resultados que hemos obtenido en este tema y de algunos problemas que quedan por resolver.

`illanes@matem.unam.mx`