

Tabla de horarios

Presentación de Libros pág. 3					
Hora	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes
9:00-9:20	Inauguración	1.1	1.14		
9:20-9:40		1.2	1.15		
9:40-10:00		1.3	1.16		
10:00-10:30		1.4	1.17		
10:30-11:00		PLENARIA 1	1.5	1.18	
11:00-11:30	Café				
11:30-11:50	Traslado	1.6	1.19		
12:00-12:30		1.7	1.20		
12:30-12:50		1.8	1.21		
12:50-13:00	Traslado				
13:00-13:50		PLENARIA 2	PLENARIA 3	PLENARIA 4	PLENARIA 5
14:00-16:30	COMIDA		Tarde Libre	COMIDA	
16:30-17:00		1.9			
17:00-17:20		1.10			
17:20-17:40		1.11			
17:40-18:00	Café			Café	
18:00-18:30		1.12		PLENARIA 8	PLENARIA 9
18:30-18:50		1.13			
18:50-19:00	Traslado			HOMENAJE	Traslado
19:00-19:50	PLENARIA 6	PLENARIA 7		JORGE IZE	Asamblea
19:50-20:50	HOMENAJE	HOMENAJE			General
20:50-21:00	ERNESTO	FRANCISCO			Traslado
21:00-21:50	LACOMBA	RAGGI	Clausura		
Salón I9					

1.1 Introducción al álgebra lineal

Carlos Daniel Prado Pérez (1Lic)

1.2 Introduction to Vassiliev knot invariants

Jacob Mostovoy (Pos)

1.3 ¿Hacia dónde reorientar el curriculum de matemáticas del bachillerato?

Crisólogo Dolores Flores (Bach)

1.4 Teoría de Conjuntos, Curso intermedio

Gabriela Campero Arena (2Lic)

1.5 Selected Topics on Continuous-Time Controlled Markov Chains and Markov Games

Onésimo Hernández-Lerma (Pos)

1.6 Fluid Dynamics, Computational Modeling and Applications

Lorenzo Héctor Juárez Valencia (Inv)

1.7 Presentación del e-Book: Métodos Numéricos para Ingeniería

Francisco Javier Delgado-Cepeda (2Lic)

1.8 <b>Mixba'al, Revista Metropolitana de Matemáticas</b> <i>Joaquín Delgado Fernández</i> (Pos)	<i>Ernesto Álvarez González</i> (Bach)
1.9 <b>Geometría analítica plana</b> <i>René Benítez Lopez</i> (Bach)	1.16 <b>Matemáticas III Bajo el enfoque por competencias con estricto apego a la RIEMS</b> <i>Enrique Rivera Castillo</i> (Bach)
1.10 <b>Teoría de Galois, un primer curso</b> <i>Emilio Esteban Lluís Puebla</i> (1Lic)	1.17 <b>Uno, dos, tres, . . . , infinito, . . . , y más allá</b> <i>Alejandro R. Garciadiego Dantan</i> (Prim)
1.11 <b>ACÉRCATE. Revista de divulgación de ciencia y tecnología de la UACM</b> <i>Catalina Trevilla Román</i>	1.18 <b>New Foundations in Mathematics: The Geometric Concept of Number</b> <i>Garret Sobczyk</i> (2Lic)
1.12 <b>Fútbol y matemáticas. Juegos para aprender de forma divertida</b> <i>Pablo Rodrigo Zeleny Vázquez</i> (Prim)	1.19 <b>Ludoteca interactiva de matemáticas secundaria</b> <i>Gersón Hernández Martínez</i> (Sec)
1.13 <b>Ingeniería de sistemas. Investigación e intervención</b> <i>Bruno César González Fernández</i> (Pos)	1.20 <b>Cálculo Diferencial. Fundamentos, aplicaciones y notas históricas</b> <i>Antonio Rivera-Figueroa</i> (1Lic)
1.14 <b>Grupos de Difeomorfismos</b> <i>Pablo Suárez Serrato</i> (Pos)	1.21 <b>Una introducción a la geometría hiperbólica y a los grupos fuchsianos</b> <i>Rogelio Valdez Delgado</i> (2Lic)
1.15 <b>Fundamentos de matemáticas básicas</b>	

# Resúmenes

## 1. Presentación de Libros

### 1.1. Introducción al álgebra lineal (1Lic)

**Carlos Daniel Prado Pérez**, cprado@itesm.mx (*Tecnológico de Monterrey Campus Estado de México (ITESM-CEM)*)

Este es un e-book dirigido para un curso introductorio al álgebra lineal que tiene las siguientes características: Es un libro con enfoque a la ingeniería. Presenta una buena cantidad de ejemplos teóricos completamente resueltos. Tiene varias actividades a lo largo de sus siete capítulos que buscan darle un contexto de significancia al material. Contiene sendas prácticas y desarrollos con Excel y el software especializado: Mathematica. Contiene diversos apoyos, entre otros: glosario de términos y autoevaluaciones. Se proporciona la solución a todos los ejercicios propuestos. Así, se ha dado a este trabajo un enfoque que abarque tanto los conceptos como la práctica sin dejar de lado la utilidad en diferentes contextos. El curso que se presenta ha sido estructurado considerando cuatro grandes temas: Sistemas lineales, Matrices, Determinantes, Transformaciones lineales

### 1.2. Introduction to Vassiliev knot invariants (Pos)

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

El libro da una introducción general a la teoría de nudos y al campo de los invariantes de Vassiliev o invariantes de tipo finito. Se cubren varios temas, tales como invariantes polinomiales, álgebras de diagramas trivalentes, la integral de Kontsevich, álgebras de Lie, trenzas y grupos nilpotentes, y mucho más.

### 1.3. ¿Hacia dónde reorientar el currículum de matemáticas del bachillerato? (Bach)

**Crisólogo Dolores Flores**, cdolores2@gmail.com (*Centro de Investigación en Matemática educativa de la Universidad Autónoma de Guerrero, CIMATE UAG. Posgrado de Matemática Educativa*)

En los últimos treinta años los subsistemas de Educación Media Superior en México han sido sujetos de al menos tres reformas curriculares, las cuales han incluido por supuesto cambios curriculares en matemáticas. Este libro ha adoptado como objeto de reflexiones justamente los cambios curriculares en cuanto a matemáticas se refiere, para ello fueron convocados varios profesores e investigadores del campo de la Matemática Educativa para hacer una reflexión acerca del rumbo que pudieran tomar esas reformas. La intención principal de la obra se centra en la creación de un mosaico de ideas acerca de hacia dónde podría reorientarse el Currículum Matemático del Bachillerato

### 1.4. Teoría de Conjuntos, Curso intermedio (2Lic)

**Gabriela Campero Arena**, gabriela@matematicas.unam.mx (*Departamento de Matemáticas, Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México (FC-UNAM)*)

Este libro surgió de la experiencia docente de los autores en la impartición del curso de Teoría de los Conjuntos II en la Facultad de Ciencias de la UNAM. Así la intención es que sea usado como texto para un curso intermedio de Teoría de Conjuntos. El objetivo general de este libro es presentar un panorama amplio de las aritméticas ordinal y cardinal, partiendo de los órdenes totales y su aritmética. Asimismo, ofrecer los elementos necesario de la teoría de la cofinalidad para poder desarrollar, con todo rigor, los resultados más importantes de la aritmética cardinal transfinita y todas las restricciones posibles para el cardinal del continuo desde la teoría de Zermelo Fraenkel con Elección.

### 1.5. Selected Topics on Continuous-Time Controlled Markov Chains and Markov Games (Pos)

**Onésimo Hernández-Lerma**, ohernand@math.cinvestav.mx (*Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional (CINVESTAV-IPN)*)

This book concerns continuous-time controlled Markov chains, also known as continuous-time Markov decision processes. They form a class of stochastic control problems in which a single decision-maker wishes to optimize a given objective

function. This book is also concerned with Markov games, where two decision-makers (or players) try to optimize their own objective function. Both decision-making processes appear in a large number of applications in economics, operations research, engineering, and computer science, among other areas.

## 1.6. Fluid Dynamics, Computational Modeling and Applications (Inv)

**Lorenzo Héctor Juárez Valencia**, [hect@xanum.uam.mx](mailto:hect@xanum.uam.mx) (*Departamento de Matemáticas Universidad Autónoma Metropolitana Iztapalapa (UAM-I)*)

En este libro se presentan varios tópicos de actualidad en la dinámica de fluidos, la modelación computacional y sus aplicaciones, y su propósito es que sirva como referencia general para científicos, investigadores y estudiantes de posgrado que trabajan en dichas áreas del conocimiento. El libro consta de una colección de 29 trabajos entre los cuales se incluyen: viento, edificios y prevención de riesgos; flujo multifásico, gases e interacción fluido-estructura; transferencia de calor, combustión y energía; aplicaciones a la medicina y a la biomecánica; y algunos tópicos misceláneos. En resumen, el libro proporciona una visión general de la dinámica de fluidos computacional y sus aplicaciones, sin excluir aspectos teóricos y experimentales.

## 1.7. Presentación del e-Book: Métodos Numéricos para Ingeniería (2Lic)

**Francisco Javier Delgado-Cepeda**, [fdelgado@itesm.mx](mailto:fdelgado@itesm.mx) (*Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey, campus Estado de México (ITESM-CEM). Departamento de Física y Matemáticas.*)

El libro presenta una introducción a los métodos más recurridos en ingeniería y ciencias, dando además un amplio recorrido a los métodos matemáticos que en estas disciplinas se revisan en los cursos de formación matemática: solución de ecuaciones, sistemas de ecuaciones, derivación, integración, interpolación y aproximación, así como modelación y simulación a través de Ecuaciones diferenciales, ordinarias, sistemas y parciales. Uno de los aspectos de mayor robustez en el libro es su énfasis en la programación, ya que todos los métodos son programados cuidando sus parámetros de control más relevantes. Se seleccionaron tres herramientas para desarrollar estas implementaciones: Excel para un público no acostumbrado a la programación pero que desea resolver problemas puntuales mediante estos métodos; Python, para aquellos que desean desarrollar aplicaciones propias en software libre y en un sentido numérico esencial; y, Mathematica, para quienes decidan combinar la programación con el empleo de software licenciado y que desean aprender a realizar simulaciones numéricas en estos ambientes combinando la programación propia con los comandos propios de la paquetería. En términos educativos, el libro hace una revisión anecdótica sobre algunos aspectos en el desarrollo histórico de los métodos numéricos para comprender mejor la perspectiva de su generación y empleo aplicado. El libro está acompañado de videos que introducen al lector al tema, a sus aplicaciones y su historia. En añadidura, se incluyen diversos grupos de ejercicios para desarrollar competencias en los ámbitos de comprensión matemática, comprensión operativa, competencias de programación, competencias básicas de empleo de los métodos y ejecución de aplicaciones. El libro está concebido para su uso como libro de texto de un curso introductorio de Métodos numéricos para ingenieros o científicos, ya que cubre los temas habituales de un curso clásico de este tema. El empleo de las diversas herramientas permite eludir el problema de programar sin requerir un software licenciado como lo es Mathematica, a pesar del amplio poder que brinda este enfoque, ya sea mediante Excel o Python. La orientación en simulación y el empleo de las técnicas descritas en el libro han sido empleadas no sólo a nivel licenciatura, donde los alumnos de dichos programas desarrollan competencias en la simulación computacional y no sólo en métodos numéricos. Adicionalmente, este enfoque ha sido de utilidad de estudiantes a nivel posgrado en cursos afines que les ha servido de inspiración en dichos estudios para desarrollar estudios computacionales de problemas tan diversos como la Logística, la Robótica y la simulación de Sistemas mecánicos.

## 1.8. Mixba'al, Revista Metropolitana de Matemáticas (Pos)

**Joaquín Delgado Fernández**, [jdf@xanum.uam.mx](mailto:jdf@xanum.uam.mx) (*Departamento de Matemáticas, Universidad Autónoma Metropolitana-Iztapalapa*)

Esta revista nació en junio del 2010, como una necesidad urgente de divulgar el conocimiento matemático que se generaba en nuestro posgrado. Ahora nuestro objetivo es más amplio, está dirigido a la comunidad de habla hispana con interés en la matemática en todas sus vertientes. Está por salir el número 3 dedicado a Juan José Rivaud. El propósito de la presentación es divulgar, a través de la revista, algunos aspectos de la matemática que cultivamos en la Universidad Autónoma Metropolitana-Iztapalapa.

### 1.9. Geometría analítica plana (Bach)

**René Benítez Lopez**, [rbl@xanum.uam.mx](mailto:rbl@xanum.uam.mx) (*Universidad Autónoma Metropolitana-Iztapalapa (UAMI) Departamento de Matemáticas*)

Se presentará un libro de Geometría Analítica Plana con las siguientes características:

1. Contiene nueve capítulos: Sistema de coordenadas rectangulares, la recta, el círculo, la parábola, la elipse, la hipérbola, transformación de coordenadas, la ecuación de segundo grado, coordenadas polares y la parametrización de trayectorias
2. El desarrollo didáctico de los temas incluye múltiples y variados ejemplos gráficamente ilustrados para su mejor comprensión. Asimismo, al término de cada sección se incluyen abundantes y novedosos ejercicios para confirmar y reforzar lo aprendido, incluyéndose además al final de la obra, las respectivas respuestas de los ejercicios impares.
3. Presenta múltiples innovaciones en el tratamiento de los temas como el de las cónicas de ejes no paralelos a los ejes coordenados, el de parametrización de trayectorias y la construcción de las cónicas con regla y compás; asimismo, hay múltiples ejercicios y ejemplos de nueva creación.

Por sus características la obra es un magnífico apoyo dentro y fuera del aula en un curso de Geometría Analítica Plana.

### 1.10. Teoría de Galois, un primer curso (1Lic)

**Emilio Esteban Lluís Puebla**, [lluisp@unam.mx](mailto:lluisp@unam.mx) (*Facultad de Ciencias Universidad Nacional Autónoma de México (FCU-NAM)*)

Este texto contiene el trabajo escrito a lo largo de varios años del material correspondiente a nuestro curso sobre la materia (Álgebra Moderna II) que hemos impartido en la Facultad de Ciencias de la Universidad Nacional Autónoma de México. Decidimos escribir uno que siga el enfoque de nuestros, es decir, escogimos una presentación moderna donde introducimos el lenguaje de diagramas conmutativos y propiedades universales, tan requerido en la Matemática actual así como en la Física y en la Ciencia de la Computación, entre otras disciplinas. Ha sido nuestra intención la de llegar al Teorema Principal de la Teoría de Galois de la manera más corta y elegante posible. El texto consta de dos capítulos con tres secciones cada uno. Cada sección contiene una serie de problemas que se resuelven con creatividad utilizando el material expuesto, mismos que constituyen una parte fundamental del texto. Tienen también como finalidad, la de permitirle al estudiante redactar matemática. El libro está diseñado para un primer curso sobre la Teoría de Galois el cual se cubre en su totalidad en cuarenta horas de clase.

### 1.11. ACÉRCATE. Revista de divulgación de ciencia y tecnología de la UACM

**Catalina Trevilla Román**, [c\\_trevilla@yahoo.com](mailto:c_trevilla@yahoo.com) (*Colegio de Ciencia y Tecnología, Universidad Autónoma de la Ciudad de México (UACM)*)

La revista de divulgación de ciencia y tecnología aCérCaTe es una publicación semestral editada por la Universidad Autónoma de la Ciudad de México. Está dirigida principalmente a estudiantes de educación media superior y superior. Ofrece artículos escritos de forma lúdica con un diseño atractivo y fresco para dar cuenta del quehacer científico. Asimismo, busca transmitir y despertar pasión por la ciencia así como promover la vinculación interinstitucional y la participación de los estudiantes en proyectos académicos.

### 1.12. Fútbol y matemáticas. Juegos para aprender de forma divertida (Prim)

**Pablo Rodrigo Zeleny Vázquez**, [pzeleny@hotmail.com](mailto:pzeleny@hotmail.com) (*Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (BUAP)*)

Se desarrolla en “dos tiempos”. El primer tiempo contiene problemas y situaciones relacionadas con el fútbol, como problemas sencillos de áreas y perímetros de la cancha de fútbol, estadísticas relacionadas, conteo etc. En el “segundo tiempo” contiene juegos con un tablero, creado por el autor, que permite realizar muchas variantes, entre ellas juegos con las operaciones aritméticas a nivel primaria. Y resolución de ecuaciones en un contexto de juego para nivel secundaria

### 1.13. Ingeniería de sistemas. Investigación e intervención (Pos)

**Bruno César González Fernández**, [brunocgf@gmail.com](mailto:brunocgf@gmail.com) (*Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) / Facultad de Ingeniería*)

El objetivo de la ponencia es presentar el libro, del mismo título, para mostrar el quehacer cotidiano de la ingeniería de

sistemas que se realiza en la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional Autónoma de México y establecer un punto de partida para entablar un diálogo permanente con académicos, alumnos, empleadores y practicantes. En el libro se abordan algunas oportunidades que tiene la ingeniería de sistemas para el análisis de problemas, el diseño de alternativas y la implantación de soluciones. Los problemas que se abordan en esta obra son la localización de servicios, la toma de decisiones, la interacción en pequeños grupos en el aula, la variabilidad en la demanda a través de la cadena de suministro, la resistencia al cambio organizacional, la viabilidad organizacional de las empresas mexicanas. El libro es una ventana de oportunidades para todos aquellos que están dirigiendo equipos interdisciplinarios, que ofrece recomendaciones valiosas para el profesional dedicado a la consultoría; también es un libro de consulta para los estudiosos de la ingeniería de sistemas y pone en evidencia que la ingeniería de sistemas es un sólido vínculo entre una amplia variedad de disciplinas y la solución de problemas.

### 1.14. Grupos de Difeomorfismos (Pos)

**Pablo Suárez Serrato**, ps358@matem.unam.mx (*IMATE DF*)

Notas de un curso avanzado de geometría de posgrado sobre los grupos de difeomorfismos. Impartido durante el primer semestre del 2012, escrito y compilado en su mayoría por los alumnos como parte de su evaluación. Lo presentamos para compartirlo, explicar su relevancia y el interés del tema.

### 1.15. Fundamentos de matemáticas básicas (Bach)

**Ernesto Álvarez González**, matrixern@hotmail.com (*Escuela de Ciencias de la Universidad Autónoma Benito Juárez (UABJO)*)

“Fundamentos de matemáticas básicas” es un libro que ofrece un respaldo a estudiantes de nivel medio superior o superior teórico-práctico sólido, profundo y auto-contenido. En el capítulo 1 se provee de los conceptos básicos para definir formalmente qué es una función. El capítulo 2 trata de las distintas clases de números de manera clara, atendiendo sus características propias. El capítulo 3 introduce ideas del álgebra como una extensión de los números junto con sus reglas de operación. El capítulo 4 inicia con conceptos y resultados de geometría euclidiana, cuyo objetivo inmediato es definir con todo rigor las funciones trigonométricas; de hecho se incluye una interpretación geométrica de éstas por medio de proyecciones y trazos sobre un círculo unitario, muy conveniente por la posibilidad de prescindir de la calculadora. También se incluyen veinte identidades trigonométricas que se demuestran con todo rigor matemático. Dicho capítulo también incluye ideas formales, axiomáticas para calcular áreas y volúmenes. El capítulo 5 es relevante por el rigor con el que se estudian los polinomios con coeficientes reales, ya que se analizan las condiciones sobre sus coeficientes para conocer sus extremos (concavidad, convexidad y positividad). También se incluyen condiciones para acotar todas las raíces reales, para determinar la naturaleza de éstas (si son enteras, racionales o irracionales), así como métodos para calcularlas. El capítulo 6 introduce los conceptos de límites de funciones, la derivada y los diferenciales, así como sus aplicaciones tal y como podrían plantearse en la realidad (por medio de una tabla o estadística de datos). Finalizo este resumen, advirtiéndole que en distintos momentos y espacios de esta obra, aprovecho el poder que el sistema de cómputo Scilab 5.1 ofrece para hacer análisis de problemas prácticos.

### 1.16. Matemáticas III Bajo el enfoque por competencias con estricto apego a la RIEMS (Bach)

**Enrique Rivera Castillo**, rivera.enrique@colpos.mx (*Colegio de Postgraduados (CP) Postgrado en Socioeconomía Estadística e Informática - Estadística*)

El libro ha sido planeado y elaborado como instrumento de apoyo para la comprensión y contextualización de los conocimientos de la Geometría analítica. Con el objetivo de entender la aplicación de las matemáticas en la vida cotidiana. El propósito del libro Matemáticas III bajo el enfoque por competencias en estricto apego a la RIEMS es desarrollar la creatividad, el pensamiento lógico y crítico mediante procesos de razonamiento, argumentación y construcción de ideas a través de la resolución de problemas matemáticos. En cada bloque se plantea un proyecto integrador; en el cual aplicarás todos los aprendizajes y habilidades que adquieras a través de la teoría y resolución de las actividades de aprendizaje. Los proyectos integradores te permitirán comprender de manera práctica la aplicación de la teoría en tu contexto. Cada uno de los bloques que lo componen, está diseñado de acuerdo al plan de estudios aprobados para bachilleratos generales. Es importante destacar que la asignatura de Matemáticas III contribuye a desarrollar un pensamiento crítico y reflexivo para resolver problemas y representarlos matemáticamente a través de variables, ecuaciones, tablas, diagramas, y gráficas.

### 1.17. Uno, dos, tres, . . . , infinito, . . . , y más allá (Prim)

**Alejandro R. Garciadiego Dantan**, gardan@unam.mx (*Departamento de Matemáticas Facultad de Ciencias Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM)*)

[De la contraportada del libro]. Jorge es un adolescente que de improvviso se ve lleno de dudas, pero que, por otro lado, cree saberlo todo. Casualmente, conoce a un anciano que comparte con él un conocimiento que lo distingue de los demás. Este saber es una introducción a la teoría de los números transfinitos, descubierta por Georg Cantor (1845-1918). En 1895, Cantor mostró cómo era posible construir el concepto de número cardinal finito sobre la noción de conjunto y revolucionó los fundamentos de las matemáticas. En esta ocasión, el anciano es capaz de transmitir sus ideas sin recurrir a definiciones que surgen, aparentemente, de la nada; o a símbolos abstractos que parecen haber sido diseñados en una noche de pesadilla.

### 1.18. New Foundations in Mathematics: The Geometric Concept of Number (2Lic)

**Garret Sobczyk**, garret\_sobczyk@yahoo.com (*Departamento de Físico y Matemáticas Universidad de Las Américas*)

There are three main groupings of interrelated core chapters. Chapters 1 - 5 introduce the fundamental concepts of a spectral basis of modular numbers and modular polynomials with applications in number theory, numerical analysis, and linear algebra. The hyperbolic numbers, introduced alongside the well-known complex numbers, are used to solve the cubic equation, and provide a mathematical foundation for the theory of special relativity. The geometric extension of the real numbers is achieved by introducing new anticommuting square roots of plus or minus one which represent orthogonal directions in successively higher dimensions. Chapters 7 - 10 lay down the ideas of linear and multilinear algebra. Matrices of geometric numbers are considered throughout. New proofs of the Cayley-Hamilton Theorem, Gram-Schmidt orthogonalization, and the spectral decomposition of a linear operator are given in geometric algebra, as well as a comprehensive geometric interpretation of complex eigenvalues and eigenvectors in an Hermitian (definite or indefinite) inner product space. Chapters 13-16 develop the basic ideas of vector calculus and differential geometry in the context of geometric algebra. The Classical integration theorems are derived from a single fundamental theorem of calculus. Manifolds are embedded in Euclidean or pseudo-Euclidean spaces and consequently have both intrinsic and extrinsic curvature, characterized by the projection and shape operators. Highlighted is a special treatment of conformal mappings and the conformal Weyl tensor, which have applications in physics and engineering. Chapter 6 covers some of the more traditional topics in linear algebra which are not otherwise used in this book. Chapters 11, 12, 17, and 18 provide additional breath and scope by treating the symmetric group, by giving a novel look at the concept of spacetime in special relativity, by laying down the basic ideas of projective geometry, and by giving an introduction to Lie algebras and Lie groups, topics which are not usually covered in an undergraduate course.

### 1.19. Ludoteca interactiva de matemáticas secundaria (Sec)

**Gersón Hernández Martínez**, gerson\_hm@hotmail.com (*Secretaría de Educación Pública Hidalgo. Dirección de Investigación Educativa*)

“Ludoteca Interactiva de Matemáticas Secundaria” asume la actividad lúdica como un recurso para la realización de los aprendizajes escolares, ya que permite un acceso agradable a los conocimientos, ayudando a los estudiantes a modificar y reelaborar sus esquemas de conocimiento, auxiliándoles en la construcción de su propio aprendizaje, a través del uso de materiales y juegos didácticos, busca la interrelación de los mismos con los Planes y Programas oficiales para que el educando desarrolle sus competencias matemáticas (planteamiento y resolución de problemas, comunicación, argumentación y manejo de técnicas), mismas que le permitirán descubrir su contenido y disfrutar plenamente su aprendizaje. Presenta treinta y tres materiales manipulables con la descripción de cada uno, así como una propuesta de un plan de clase y su evaluación, además de presentar recuadros que contienen acertijos, pasatiempos y problemas interesantes. Es una experiencia grata, creativa e interesante que permite al alumno “Aprender a aprender matemáticas” y que el docente juegue y se divierta “haciendo matemáticas con sus alumnos”.

### 1.20. Cálculo Diferencial. Fundamentos, aplicaciones y notas históricas (1Lic)

**Antonio Rivera-Figueroa**, arivera@cinvestav.mx (*Cinvestav*)

### 1.21. Una introducción a la geometría hiperbólica y a los grupos fuchsianos (2Lic)

**Rogelio Valdez Delgado**, valdez@uaem.mx (*Departamento de Matemáticas Facultad de Ciencias Universidad Autónoma del Estado de Morelos*)

La geometría hiperbólica ha cobrado gran importancia en los últimos años, debido a su interrelación con varias ramas de la matemática, entre ellas el álgebra, el análisis, la geometría, la topología y la teoría de números, entre otras. En la década de 1880, Henri Poincaré introdujo la moción de grupos kleinianos y cuasifuchsianos, y desde entonces su estudio ha sido fascinante, ya que la manera más natural de construir círculos fractales con la propiedad de ser autosimilares es mediante la acción de grupos cuasifuchsianos en la esfera de Riemann. El objetivo de este libro es dar una introducción a estas dos grandes áreas de las matemáticas, así como su relación con las superficies de Riemann. La idea de escribir este libro surgió después de que los autores impartieran en varias ocasiones cursos sobre el tema en la Facultad de Ciencias de la Universidad Autónoma del Estado de Morelos.



# Índice de expositores

## A

Álvarez González Ernesto  
1.15 ..... 6

## B

Benítez Lopez René  
1.9 ..... 5

## C

Campero Arena Gabriela  
1.4 ..... 3

## D

Delgado-Cepeda Francisco Javier  
1.7 ..... 4

Delgado Fernández Joaquín  
1.8 ..... 4

Dolores Flores Crisólogo  
1.3 ..... 3

## G

Garciadiego Dantan Alejandro R.  
1.17 ..... 7

González Fernández Bruno César  
1.13 ..... 5

## H

Hernández-Lerma Onésimo  
1.5 ..... 3

Hernández Martínez Gersón  
1.19 ..... 7

## J

Juárez Valencia Lorenzo Héctor  
1.6 ..... 4

## L

Lluis Puebla Emilio Esteban  
1.10 ..... 5

## M

Mostovoy Jacob  
1.2 ..... 3

## P

Prado Pérez Carlos Daniel  
1.1 ..... 3

## R

Rivera Castillo Enrique  
1.16 ..... 6

Rivera-Figueroa Antonio  
1.20 ..... 7

## S

Sobczyk Garret  
1.18 ..... 7

Suárez Serrato Pablo  
1.14 ..... 6

## T

Trevilla Román Catalina  
1.11 ..... 5

## V

Valdez Delgado Rogelio  
1.21 ..... 7

## Z

Zeleny Vázquez Pablo Rodrigo  
1.12 ..... 5