

BOLETÍN

No. 4

FEBRERO
AÑO 1



UJED

INFORMACIÓN
DIVULGACIÓN



Henri Matisse (Francia 1869 -1954). Blue Nude II (Primavera 1952). La figura femenina fue materia importante para Matisse a lo largo de su carrera. En esta obra se puede apreciar la silueta, en color, delineando la figura de una mujer bajo el recorte de sus tijeras.

Imagen: <https://www.moma.org/audio/playlist/6/316>

CONTENIDO

| | |
|----------------------------------|---|
| Bienvenida | 2 |
| Matemáticos Mexicanos | 3 |
| Un nudo en tus auriculares | 4 |
| Acertijos y problemas | 5 |
| El problema del Príncipe Ruperto | 6 |
| Chin-éfilo | 7 |
| Información general | 8 |

**DIRECTORIO
FACULTAD DE
CIENCIAS EXACTAS**

Dr. Armando Mata Romero
Director

Dr. Enrique Vargas Betancourt
Secretario Académico

M.E.M. Miguel Ángel Núñez
González
Secretario Administrativo

M.C. Adriana Escobedo
Bustamante
**Jefa de la División de Estudios
de Posgrado**

Dr. Ricardo Isaac Bello Aguirre
**Coordinador de Servicios
Escolares**

M.C. Jesús Eduardo Mata Cano
Coordinador de Vinculación

Dr. Saúl Nevárez Nieto
**Coordinador de Plan de
Estudios**

Dra. Diana Barraza Barraza
Coordinadora de Biblioteca

Lic. Dora Isela Espino Vázquez
**Coordinadora de Servicio
Social**

Lic. Leticia López Gutiérrez
**Coordinadora de Formación
Integral**

¡Bienvenidos al Semestre A-2020!

En el mes de febrero se inician las actividades correspondientes al Semestre A-2020 en la Facultad de Ciencias Exactas, es por eso que en la editorial y edición de este Boletín nos dimos a la tarea de comenzar el año con un número para dar una calurosa bienvenida a estudiantes, personal académico y administrativo de nuestra Facultad

En esta edición del Boletín de la Facultad podrás encontrar nuestras ya conocidas secciones: en Matemáticos Mexicanos hablaremos sobre “El caballero de la Topología” Adalberto García Máynez; El Teorema del Mes en este número corre a cuenta de un resultado que nos explica por que siempre se hacen nudos en los auriculares; los Acertijos y Problemas, harán tus momentos de ocio más entretenidos; en la sección Sabías tú qué... en esta ocasión abordaremos “El problema del Príncipe Ruperto”; además la crítica y recomendación de la película “Los Dos Papas” por parte del Chin-éfilo; así como información general correspondiente a las actividades académicas y de esparcimiento que tendrán lugar tanto en la Universidad como en la Facultad para el mes de febrero.

En este mes del amor y la amistad recordemos que por ser año bisiesto contamos con un día extra de lo habitual. Así mismo, se conmemora un año más del natalicio (1931) del Matemático estadounidense ganador de la mealla Fields (1962) y del premio Abel (2011) John Willard Milnor, quien es conocido por sus trabajos en topología diferencial y sistemas dinámicos.

Esperamos que todos hayan regresado de las vacaciones con las baterías recargadas y con ánimos de aprender cosas nuevas, que este sea un gran semestre para nuestra Facultad y la comunidad en general, pues todos hacemos que siga creciendo.

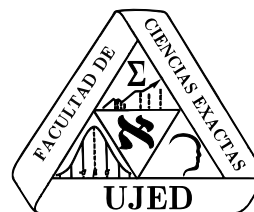
Por último cerramos con una frase del celebre escritor portugués ganador del Nobel de Literatura en 1998, José Saramago:

“La vida, parece una línea recta, pero no lo es. Construimos nuestras vidas en tan sólo un cinco por ciento, el resto se hace a través de los demás, porque vivimos con los demás y, a veces uno contra el otro. Pero este pequeño porcentaje, este cinco por ciento, es el resultado de la sinceridad con uno mismo”.

¡BIENVENIDOS TODOS!

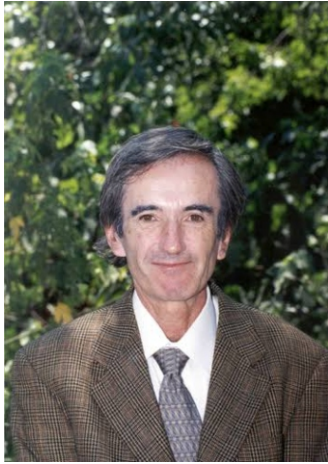


UJED
Universidad Juárez
del Estado de Durango

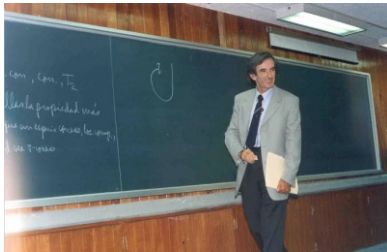


MATEMÁTICOS MEXICANOS

Por Jesús Eduardo Mata Cano
Facultad de Ciencias Exactas - UJED



Adalberto García Máynez. Fotografía tomada de <http://paginas.matem.unam.mx/matematicos>



Adalberto García Máynez. Fotografía tomada de <http://paginas.matem.unam.mx/matematicos>

Referencias:

<http://matematicos.matem.unam.mx/matematicos-a-g/matematicos-g/garcia-maynez-a/265-sensible-perdida-del-dr-adalberto-garcia-maynez>

<http://matematicos.matem.unam.mx/matematicos-a-g/matematicos-g/garcia-maynez-a/263-un-caballero-de-la-topologia-adalberto-garcia-maynez>

<http://matematicos.matem.unam.mx/matematicos-a-g/matematicos-g/garcia-maynez-a/262-102-adalberto-garcia-maynez-y-cervantes>

Adalberto García Máynez y Cervantes † (1941 - 2016)

“Fue el primero matemático mexicano dedicado profesionalmente a trabajar en el área de Topología General”

*Alejandro Illanes
Instituto de Matemáticas UNAM*

No tuve el gusto de conocer al Dr. Adalberto García Máynez, sin embargo las personas que convivieron de cerca con este emblemático personaje de la topología y de las matemáticas en México, o incluso quienes lo vieron dar alguna conferencia o disfrutaron de alguna clase impartida por él, hablan de la esplendida persona que era.

En la Carta Informativa de la SMM (Enero 2004), Alejandro Illanes (Instituto de Matemáticas, UNAM) le dedica un artículo llamado “Un caballero de la topología Adalberto García-Maynez”, en el cual no hay más que halagos y admiración por quien fue su asesor de doctorado. Y no es para menos, Illanes menciona que la manera en la que García Maynez pensaba rompía con el estereotipo del topólogo. En lugar de pensar más en figuras por la cercanía de la topología con la geometría, solía hacerlo todo de manera simbólica, característica que lo hizo merecido al apodo que el autor del artículo le dio.

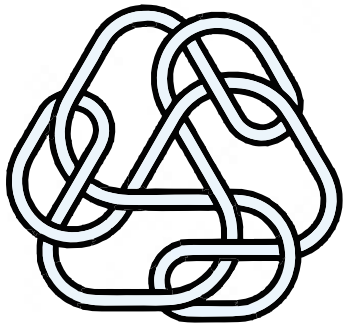
Su paso por la docencia empezó a edad temprana impartiendo clases de Geometría Analítica en el Plantel 7 de la Escuela Nacional Preparatoria en 1961. En sus clases García Máynez fue un modelo de precisión, sus alumnos lo recuerdan como una persona respetuosa, gentil y con un dominio amplio de los temas que impartía.

Dentro de sus principales preocupaciones se encontraba el transmitir su conocimiento en forma escrita, motivo por el cual publicó dos libros: Introducción a la Topología de Conjuntos (Trillas, 1971) cuyo contenido es una joya que concentra en poco espacio los temas de un primer curso de Topología. El segundo fue escrito en colaboración con Ángel Tamariz, Topología General (Porrúa 1988), el cual es tan completo que, como menciona Illanes, es conocido en el medio como el “Manual del Buen Topólogo”.

En 1995 debido a sus cualidades como profesor, fue reconocido con el Premio Universidad Nacional en Docencia en Ciencias Exactas por parte de la UNAM. Dentro de su legado en topología se encuentran seis estudiantes de doctorado y actualmente, según los registros del Mathematics Genealogy Project del Departamento de Matemáticas de la Universidad de Dakota del Norte, cuenta con 24 dirigidos por sus alumnos y 4 más, dirigidos por los alumnos de sus alumnos.

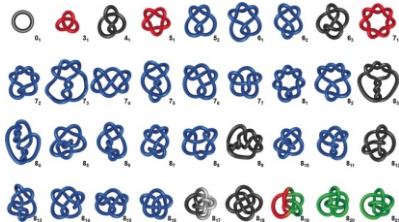
El 7 de marzo del 2016 falleció el Dr. García Maynez a los 75 años de edad mediante un comunicado. Sin duda se le seguirá recordando por la persona paciente, trabajadora y con un amplio conocimiento tanto en matemáticas como en cultura general.





Teoría de Nudos

La teoría de nudos es una rama de la topología encargada de estudiar el objeto matemático que abstrae la noción de nudo. Este último se describe matemáticamente como una curva cerrada embebida en el espacio tridimensional y que no tiene autointersecciones. El nudo más simple sería un círculo. Uno de los grandes problemas en esta área es su representación plana, y como no, la clasificación, en el sentido de que dos nudos son equivalentes se puede transformar uno en el otro sin alterar sus propiedades topológicas.



Imágenes:

<http://www.madrimasd.org/blogs/matematica/s/tag/teoria-de-nudos>

Referencias:

<https://www.nytimes.com/2007/12/09/magazine/09knotphysics.html>

elconfidencial.com/tecnologia/2014-06-15/laciencia-explica-por-que-el-cable-de-tus-auriculares-siempre-esta-enredado_146479/

Un nudo en tus auriculares

Por Jesús Eduardo Mata Cano

Facultad de Ciencias Exactas - UJED

En esta ocasión no estaremos hablando de un teorema como tal, pero si es una prueba irrefutable que la ciencia, en este caso como una combinación de física y matemáticas, se encuentra en todos lados. Todo inicia con una premisa muy simple, guardar los auriculares en tu bolsillo. Te preguntarás: ¿qué hay de complicado en ello? o tal vez ¿que tiene que ver algo tan sencillo con las matemáticas y la física?

En el mes de Octubre del año 2007 fue publicado un artículo en la revista **PNAS** (Proceedings of the National Academy of Sciences of United States of America), un trabajo realizado por los físicos estadounidenses **Dorian M. Raymer** y **Douglas E. Smith**, miembros del Departamento de Física de la Universidad de San Diego, el cual lleva por nombre "Spontaneous knotting of an agitated string" en el que demuestran que los enredos de un cable son resultado de una función en la que se relaciona la longitud del cable y la agitación a la que este se somete.

Para entrar en materia, Smith y Raymer diseñaron un simple experimento: tomaron un cable y lo metieron en una pequeña caja de plástico de forma cuadrada, agitaron la caja durante 10 segundos y la abrieron. Ahí estaba, en palabras de Smith para el diario The New York Times, "un nudo complejo y monstruoso". Repitieron el experimento 3,415 veces, utilizando cables de distintas longitudes y cajas de distintos tamaños. Se preguntarán: ¿y por qué 3,145 veces? Cuando Smith recibió dicha pregunta lo que contestó fue: "Con esa cantidad de repeticiones en el experimento se tenían resultados estadísticos lo suficientemente sólidos. La verdadera respuesta, es que ya no podíamos aguantar una repetición más".

Después de miles de pruebas encontraron que cuánto más largo es el cable, más probabilidad hay de que se enrede. Descubrieron que los cables de 46 centímetros o menos prácticamente nunca se enredaban, mientras que si medía entre 46 y 150 centímetros, la probabilidad de enredo subía de manera significativa.

Además de la longitud, observaron otra característica bastante obvia: la flexibilidad. Cuánto más flexible el cable, más probable es que se enrede al agitarlo. Según sus conclusiones, con un cable que mida mínimo 46 centímetros, y si la caja tiene espacio suficiente como para que gire sobre sí mismo los nudos se formarán en apenas unos segundos. Pero, no obstante, luego de determinar las circunstancias que provocan los nudos, crearon un clasificación sobre los distintos nudos que pudieron observar. En total, 1,127 veces de las 3,145 obtuvieron como resultado un nudo, y pudieron identificar un total de 120 tipos diferentes, con un mínimo de 11 cruces de cable por nudo.

¿Cómo es que pudieron hacer esta clasificación de nudos? Es aquí en donde entran las matemáticas. De hecho, estudiar nudos no es algo nuevo involucrado con la ciencia, la llamada **Teoría de Nudos** es una rama de las matemáticas que involucra a la topología algebraica, topología geométrica, entre otras. Esta disciplina sostiene que hay cientos de nudos que son individuales, o primos, que a su vez se pueden combinar en infinitas formas. Según los especialistas del área, podrías pasar toda tu vida sin ver dos nudos iguales.



Acertijos y problemas

Por Édgar Alonso Valenzuela Nuncio
Departamento de Matemáticas UAM-I

Las respuestas a los acertijos, o problemas, que se presenten podrán ser enviadas a la siguiente dirección de correo electrónico para verificar si son correctas, también nos puedes escribir para preguntar por alguna pista que ayude a encontrar la respuesta, o solución, de alguno de ellos: eduardo.mata@ujed.mx

Primer problema

Representaciones de números

Utilizamos la representación decimal de los números porque tenemos 10 dedos, aunque esta no es la única representación. Una de estas es el sistema binario, contamos con dos dígitos: 0, 1. Por ejemplo

1 10 11 100 101 110 111 1000 ...

1 2 3 4 5 6 7 8 ...

De manera que podemos encontrar la siguiente "traducción" de binario a la representación decimal:

$$\xi = \sum_{i < n} 2^{i-1} \xi_i = 2^{n-1} \xi_n + 2^{n-2} \xi_{n-1} + \dots + 2^0 \xi_1$$

Donde se considera a $\vec{\xi} = \xi_n \xi_{n-1} \dots \xi_1$ como la concatenación de ceros y unos y n determina la longitud de $\vec{\xi}$. Es decir, si $\vec{\xi} = 111111$, entonces

$$\xi = \sum_{i < n} 2^{i-1} 1 = 2^5 + 2^4 + 2^3 + 2^2 + 2^1 + 2^0 = 63$$

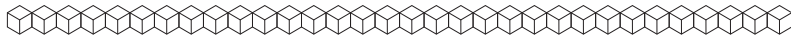
¿Habrá algún tipo de "traducción" a representación decimal para el caso de un número en base 3?



Acertijo

Filas y arbustos

Para celebrar su cumpleaños número dieciséis Rosa decidió plantar dieciséis arbustos de rosas en su jardín. Primero consideró plantarlos en un cuadrado de 4 X 4, lo que resultaría en 10 filas (4 columnas, 4 filas y 2 diagonales). Sin embargo, ella finalmente decidió que sería mejor plantar los arbustos en quince filas de cuatro. ¿Cómo acomodó Rosa los arbustos?



Problema

Padre e hijo

Si la edad de Hubert es multiplicada por la edad de su padre, el producto es una permutación de los dígitos de su edad individual. ¿Cuál es la edad de ambos?

Taller de Resolución de Problemas π -ensa

El objetivo del taller es trabajar problemas, o ejercicios que permitan el dialogo más allá de las soluciones, de modo que esta extensión sobre un tema en específico da de que hablar a todos los participantes, encontrando, en la mayoría de los casos, la manera de cubrir temas que no se ven usualmente en un curso habitual.

Dicho taller cuenta con la participación de estudiantes de todos los semestres de la Licenciatura en Matemáticas Aplicadas de la Facultad de Ciencias Exactas, por lo cual la variedad de ideas que se aportan son valiosas.

Se hace una atenta invitación a que participen en este taller. Se realizará en el aula de Usos Múltiples I de la Facultad de Ciencias Exactas los días Miércoles, en un horario de 17:00 hrs a 19:00 hrs, a partir del 12 de febrero de 2020 con una periodicidad de 2 semanas.

Para mayor información puedes escribir a la dirección de correo electrónico: eduardo.mata@ujed.mx

«Hay gente que dice: "Incluso puede que tú nunca hayas aprendido algo de matemáticas". Ahí está el truco: vayas o no a usar las matemáticas en tu vida, el hecho de que hayas sido capaz de entenderlas deja una huella en tu cerebro que no existía antes, y esa huella es la que te convierte en un solucionador de problemas».

Neil deGrasse Tyson
Astrofísico y escritor estadounidense



El Problema del Príncipe Ruperto

Por Oscar Antonio Rios Hernández
Facultad de Ciencias Exactas - UJED

Sabías tú que... El Príncipe Ruperto del Rin nació el año de 1619 en la ciudad de Praga, tuvo una carrera militar sobresaliente; y en el ámbito intelectual sus logros fueron considerablemente destacados.

A mediados del siglo XVII, el príncipe Ruperto lanzó la siguiente conjetura:

“Dados dos cubos de madera del mismo tamaño, es posible hacer un agujero en uno de ellos (sin romperlo) de tal manera que el otro cubo lo pueda atravesar”

El Príncipe Ruperto apostó (y ganó) que en efecto era posible y, como pudiera pensarse, no se trata de ninguna paradoja. La idea de la solución viene dada de la siguiente manera:

- Si se sostiene un cubo por las esquinas opuestas y se hace girar, se proyecta un hexágono regular como el del contorno del cubo de abajo.
- La idea es hacer los cortes en el cubo de tal manera que se forme un cuadrado que tenga sus vértices sobre las aristas del hexágono.
- Realizando los cortes de manera adecuada, conseguimos un agujero por donde puede pasar el otro cubo.

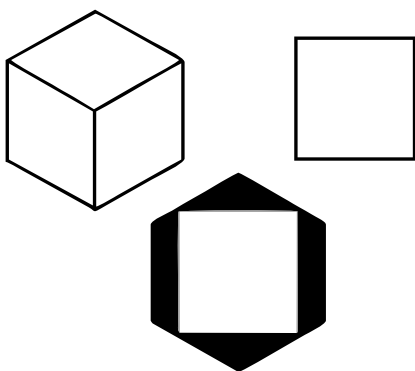


Ilustración de la solución al problema del Príncipe Ruperto

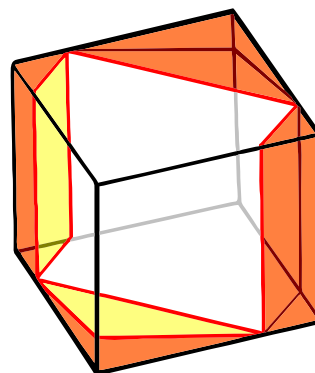
Aunque Ruperto consiguió probar su afirmación, la pregunta original era sobre ¿cuáles son las mayores dimensiones de un cubo que puede atravesar otro cubo? Éste problema fue atacado y resuelto por el matemático holandés Pieter Niewland, aunque éste murió antes de publicar su solución.

Fue hasta 1816, que el matemático Jan Hendrik van Swinden (maestro de Niewland) publicara de manera póstuma la solución que hallase entre los papeles de su alumno:

*“Dado un cubo que mida K unidades, puede ser atravesado por otro cubo que mida $(3\sqrt{2}/4)*K$ unidades”*

Esto significa que si tenemos un cubo cuya arista mide de 1 m, éste puede ser atravesado por otro cubo que sea 6 cm más grande que el original. Otra solución fue realizada por el matemático inglés John Wallis en el año de 1685.

En la actualidad hay diversas generalizaciones del problema original, por ejemplo, considerar otro tipo de cuerpos geométricos como tetraedros u octaedros. De igual manera se pueden considerar cubos de dimensiones mayores (hipercubos) y preguntarse acerca de las dimensiones del mayor hiper cubo capaz de atravesar otro ¿Será que también es posible?



Perspectiva de la solución al problema.

(Foto: https://en.wikipedia.org/wiki/File:Prince_Ruperts_cube.png)



Los Dos Papas (The Two Popes) Dirección: Fernando Meirelles

Has estado a cargo de un equipo, 3 personas, tal vez cinco...

Imaginas lo que es ser la guía de aproximadamente 1.3 miles de millones de personas, recordemos que "la primer característica para ser un gran líder es no querer serlo".

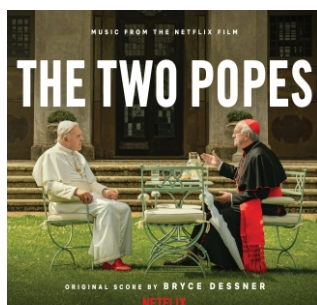
Pocas instituciones tienen en sus filas tantas personas. Y el guía de la institución que nos interesa en esta edición es el Papa, así, sin acento. Y en esta etapa de la historia existe la inusual situación en la que hay dos Papas, un Papa emérito y un Papa activo. La película "Los dos Papas (The two Popes)" distribuida por Netflix, dirigida por Fernando Meirelles, y nominada a tres premios Oscar narra la relación entre el Papa Benedicto XVI, interpretado por el ganador del Oscar Anthony Hopkins, y el Papa Francisco, interpretado por el nominado al Oscar Jonathan Pryce, en los momentos en los que ambos Papas empezaron su periodo como papas.

Esta película, basada en hechos reales, nos da una ventana a los pensamientos y los sentimientos de dos de las personas más influyentes en el mundo y dos de los líderes de la religión católica en los últimos años. Nos permite echar un vistazo a las ideas reformadoras de uno y

a las ideas tradicionalistas de otro, así como al contraste entre las personalidades de estos dos personajes y a los contrastes entre los pensamientos que han llevado a estos cardenales a guiar a sus congregaciones como lo han hecho. Y por si el recorrido por los pensamientos de un Papa no son suficientes, ¿qué tal la promesa de unas tomas hermosas de la capilla Sixtina, del Vaticano y de Roma?

Aprovechamos esta columna para hablar de esta película, que se desarrolla en el contexto de una reforma a las tradiciones centenarias de la iglesia católica, y mencionar las nuevas prácticas y tendencias de la industria del cine, donde las películas, contendientes para los premios Oscar son ahora producidas y comercializadas en el nuevo formato de las plataformas de streaming. Estamos presenciando un tiempo de cambio y es momento de adaptarse y disfrutar.

Comentarios:
ricardo.bello@ujed.mx
eduardo.mata@ujed.mx



Taller de Resolución de Problemas
π-ensa

17:00 hrs
Aula de Usos Múltiples I
Facultad de Ciencias Exactas

Invitan:
UJED

12 de febrero 26 de febrero 4 de marzo
18 de marzo 1 de abril 22 de abril 6 de mayo

More information:
<https://face.ujed.mx>
Facultad de Ciencias Exactas UJED

La FCE y la AML Convocan
A los estudiantes de bachillerato y licenciatura a participar en

V Olimpiada Estatal de Lógica

La competencia (fase eliminatoria de la XVII Olimpiada Internacional de Lógica) se llevará a cabo el viernes **20 de marzo de 2020** a las **9:00 horas**, en las instalaciones de la Facultad de Ciencias Exactas (Calle Lic. Héctor García Calderón 210, Fracc. SARH, Durango, Dgo.)
Informes: **Teléfono 618 8271350** E-mail: alejandra.soria@ujed.mx

Facultad de Ciencias Exactas de la UJED y Academia Mexicana de Lógica

La convocatoria completa y las inscripciones están disponibles en:
<https://olimpiada-logica.webnode.mx/registro-2020/>
Fecha límite de registro: 13 de marzo de 2020

30 SEMANA NACIONAL DE INVESTIGACIÓN Y DOCENCIA EN MATEMÁTICAS

Del 2 al 6 de marzo de 2020
Departamento de Matemáticas de la **Universidad de Sonora**

En memoria de Vladimir Bohlianski, matemático y educador ruso, conocido por sus libros en los campos de topología, geometría combinatoria y el famoso problema de Hilbert

www.semana.mat.uson.mx

4 ESCUELA DE GRADUADOS

Olimpiada Mexicana de MATEMÁTICAS Durango

Apertura de Registro: 7 febrero 2020
Cierre de Registro: 26 febrero 2020
Primera Eliminatoria: 29 febrero 2020

Informes y contacto:
Calle Lic. Héctor García Calderón No. 210
Fracc. SARH, Durango Dgo., C.P. 34113
Tel: 827-13-99
ommdurango@gmail.com
https://face.ujed.mx/?page_id=2950

Invitan: INSTITUTO MATEMÁTICO REGIONAL, Dgo, CONSEJO DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

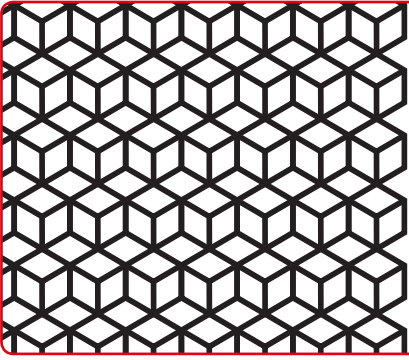
Actividades de la Feria de la Matemáticas en el mes de Febrero

Visita a la Telesecundaria No. 243 en la comunidad 5 de mayo, Durango.
A partir de las 9:00 hrs.

Asesorías para alumnos de los primeros Semestres

Martes 1:00 p.m a 3:00 p.m
Jueves 4:00 p.m a 6:00 p.m

Informes y registro:
adriana.escobedo@ujed.mx



RESPONSABLES DEL BOLETÍN
COORDINACIÓN: Armando Mata Romero y Jesús Eduardo Mata Cano. EDICIÓN: Armando Mata Romero y Jesús Eduardo Mata Cano. DISEÑO: Jesús Eduardo Mata Cano. ILUSTRACIÓN DE PORTADA: Adriana Escobedo Bustamante. IMPRESIÓN: Oficinas administrativas de la Facultad de Ciencias Exactas, Calle Lic. Héctor García Calderón #210 Fracc. SARH, Durango, Dgo., C.P. 34113. TIRAJE: 100 ejemplares. Este boletín es gratuito y lo puedes adquirir en las oficinas administrativas de la Facultad de Ciencias Exactas de la Universidad Juárez del Estado de Durango.
NOTA: Si deseas incluir información en este boletín, puedes enviarla a: eduardo.mata@ujed.mx, armandomr@ujed.mx.

Puedes descargar la versión electrónica de este boletín de la página de Facebook oficial de la Facultad y en la página de la Facultad https://face.ujed.mx/?page_id=4138

