Martes 18 de noviembre de 2014

16:00 - 16:30	*Inauguración (Auditorio "Ing. Jesús Pérez Hermosillo")*	
16:35 - 16:55	*Continuos tipo círculo, sus productos simétricos y la propiedad del punto fijo* José Antonio Martínez Cortez	Coordinador Fernando Orozco
17:00 - 17:20	*Sobre la unicidad del n-ésimo producto simétrico* Luis Alberto Guerrero Méndez	
17:25 - 17:45	*Dendritas C-determinadas* Germán Montero Rodríguez	
17:45 - 17:55	Descanso	
17:55 - 18:55	**Curso:** *Rudimentos de la teoría de espacios polacos* Roberto Pichardo Mendoza	Coordinador Raúl Escobedo

Miércoles 19 de noviembre de 2014

9:30 - 10:45	**Curso:** *Homogeneous continua* Jan van Mill	Coordinador Roberto Pichardo
10:45 - 11:00	Descanso	
11:00 - 11:20	*Promedios sobre Continuos* Pablo Méndez Villalobos	Coordinador David Herrera
11:25 - 11:45	*Funciones inducidas en cocientes de $C_n(X)$* Miguel Angel Lara Mejía	
11:50 - 12:10	*Sobre el hiperespacio $K(X)$* José Luis Suárez López	
12:10 - 12:20	Descanso	
12:20 - 12:40	*Funciones HU-terminales, irreducibles y otras familias especiales de funciones* Edgar Rodríguez Mendieta	Coordinador Jorge Martínez
12:45 - 13:05	*La propiedad de la composición factor* Emanuel Ramírez Márquez	
13:10 - 13:30	*Funciones que no preservan selectibilidad entre abanicos* Leonardo Juárez Villa	
13:30 - 16:00	Comida	
16:00 - 17:00	**Curso:** *Rudimentos de la teoría de espacios polacos* Roberto Pichardo Mendoza	Coordinador David Maya
17:00 - 17:05	Descanso	
17:05 - 17:25	Ejercicios	
17:30 - 17:50	*Algunos resultados sobre $\frac{1}{n}$-homogeneidad* Yaziel Pacheco Juárez	Coordinador Fernando Macías

Jueves 20 de noviembre de 2014

9:30 - 10:45	**Curso:** *Homogeneous continua* Jan van Mill	Coordinador Roberto Pichardo
10:45 - 11:00	Descanso	
11:00 - 11:20	Ejercicios	
11:25 - 11:45	*Construcción del Grupo Fundamental* Jaime Lizardi Molina	Coordinador Norberto Ordóñez
11:50 - 12:10	*Una aplicación del Grupo Fundamental* Pablo Vázquez Cárdenas	
12:10 - 12:20	Descanso	
12:20 - 12:40	*Contrajemplos en Propiedades de Whitney* Iván Serapio Ramos	Coordinador Félix Capulín
12:45 - 13:05	*Contractibilidad en Hiperespacios* Félix Yael López Cayetano	
13:10 - 13:30	*Introducción a los continuos Whitney equivalentes* Vianey Córdova Salazar	
13:30 - 16:00	Comida	
16:00 - 17:00	**Curso:** *Rudimentos de la teoría de espacios polacos* Roberto Pichardo Mendoza	Coordinador Raúl Escobedo
17:00 - 17:05	Descanso	
17:05 - 17:25	Ejercicios	
17:30 - 17:50	*Espacios de representación* Marco Antonio Ruiz Sánchez	Coordinador Enrique Castañeda

Viernes 21 de noviembre de 2014

9:30 - 10:45	**Curso:** *Homogeneous continua* Jan van Mill	Coordinador Roberto Pichardo
10:45 - 11:00	Descanso	
11:00 - 11:20	Ejercicios	
11:25 - 11:45	*Conexidad local y conexidad en pequeño en hiperespacios* Eduardo Jacobo Villegas	Coordinador Gerardo Acosta
11:50 - 12:10	*Completez y compacidad en algunos hiperespacios* Victor Manuel Grijalva Altamirano	
12:15 - 12:35	*Condiciones relacionadas a la existencia de retracciones de $C(X)$ sobre X* Lucero Madrid Mendoza	
12:35 - 12:45	Descanso	
12:45 - 13:05	*Transitividad Topológica y Una Propiedad Extraña* Iván Axell Gómez Ramos	Coordinadora Patricia Pellicer
13:10 - 13:30	*Sobre la transitividad por cadenas en los hiperespacios* Ártico Ramírez Urrutia	
13:35 - 13:55	*Periodo Tres Implica Indescomponibilidad* Leonel Rito Rodríguez	

MINICURSOS

Homogeneous Continua

Jan van Mill
Universiteit van Amsterdam

The minicourse will be a mixture of the following two things : (1) infinite-dimensional topology and (2) groups of homeomorphisms. The first will consist of basic material from infinite-dimensional topology. The second is about Polish groups with "applications" to homogeneous continua. Infinite-dimensional topology as a research subject is not much alive anymore but knowing some of its aspects is useful for researchers in continuum theory, groups of homeomorphisms is alive and there are several mathematicians active in it.

j.vanMill@uva.nl

Rudimentos de la teoría de espacios polacos

Roberto Pichardo Mendoza
Facultad de Ciencias, UNAM

Un espacio *polaco* es un espacio topológico separable y completamente metrizable (por ejemplo, todo continuo es un espacio polaco). Esta clase de espacios ha probado ser extremadamente interesante como objeto de estudio. Por esta razón, el propósito de este mini-curso será presentar algunos de los resultados clásicos sobre este tipo de espacios (caracterizaciones topológicas del conjunto de Cantor y del espacio de los números irracionales, así como varias propiedades relacionadas con las categorías de Baire).

rpm@ciencias.unam.mx

Continuos tipo círculo, sus productos simétricos y la propiedad del punto fijo

José Antonio Martínez Cortez
Facultad de Ciencias - UAEMéx

Dado un espacio X, decimos que X tiene la *propiedad del punto fijo*, si para cada función continua f de X en el mismo, existe $x \in X$ tal que $f(x) = x$. Un *continuo* es un espacio métrico, compacto, conexo y no vacío. Dada $n \in \mathbb{N}$, el conjunto $F_n(X) = \{A \in 2^X \mid A \quad \text{tiene a lo más } n \text{ elementos}\}$ se define como el *n-ésimo producto simétrico de* X, con la topología inducida por la métrica de Hausdorff.
En esta charla damos una clase de continuos tipo círculo con la propiedad del punto fijo, cuyo n-ésimo producto simétrico tiene la propiedad del punto fijo.

`jose_an_44@hotmail.com`

Sobre la unicidad del n-ésimo producto simétrico

Luis Alberto Guerrero Méndez
Facultad de Ciencias Físico Matemáticas - BUAP

Dados un continuo X y $n \in \mathbb{N}$, consideremos el **n-ésimo producto simétrico** de X, que se denota por $F_n(X)$. Decimos que un continuo X tiene **hiperespacio único** $F_n(X)$ si la implicación siguiente es verdadera: si Y es un continuo tal que $F_n(X)$ es homeomorfo a $F_n(Y)$, entonces X es homeomorfo a Y. En esta plática hacemos un viaje rápido por la historia de las distintas clases de continuos cuyos elementos tienen n-ésimo producto simétrico único.

`luisalberto_gm4@hotmail.com`

Dendritas C-determinadas

Germán, Montero Rodríguez
Escuela/facultad de ciencias físico matemáticas-buap

Sea un continuo métrico X. Una familia Γ de continuos está *C-determinada* si para cualesquiera dos elementos X y Y de Γ tales que $C(X)$ es homeomorfo a $C(Y)$, entonces X es homeomorfo a Y. Sea $\mathfrak{D} = \{X \colon X \text{ es una dendrita, } E(X) \text{ es cerrado y } X \text{ no es homeomorfo a } [0,1]\}$. En este capítulo se prueba que la familia $\mathfrak{D}$ está C-determinada.

`lma.german.montero@gmail.com`

Promedios sobre Continuos

Pablo Méndez Villalobos
Facultad de Ciencias, UAEMéx

Un continuo X es un espacio métrico, compacto y conexo. Se define el n-ésimo producto simétrico de X como $F_n(X) = \{A \subset X : 0 < |A| \leq n\}$ con la métrica de Hausdorff. Un n-promedio sobre un continuo X es una función continua $F : F_n(X) \to X$ que satisface las siguientes condiciones:

i) $F(\{x_1, \ldots, x_n\}) = F(\{y_1, \ldots, y_n\})$ donde $\{x_1, \ldots, x_n\} = \{y_1, \ldots, y_n\}$,

ii) $F(\{x, \ldots, x\}) = x$ para $x \in X$.

En esta plática, se abordarán algunos resultados de promedios sobre continuos, así como algunos continuos que admiten o no promedios.

matpmv@gmail.com

Funciones inducidas en cocientes de $C_n(X)$.

Miguel Angel Lara Mejía
Facultad de Ciencias - UAEMéx.

Sean X un continuo y $n \in \mathbb{N}$. El hiperespacio $C_n(X)$, es la familia los subconjuntos cerrados y ajenos de X con a lo más n componentes. Para $f : X \to Y$ una función continua entre continuos, definimos $C_n(f) : C_n(X) \to C_n(Y)$ la función inducida por f, como $C_n(f)(A) = f(A)$. Por otro lado, para $1 \leq m < n$, $SC^n_m(X)$ denota el espacio cociente $C_n(X)/C_m(X)$, con la topología cociente. De forma similar, $SC^n_m(f)$ denota la función natural inducida entre $SC^n_m(X)$ y $SC^n_m(Y)$. En esta plática mostraremos relaciones entre las funciones f, $C_n(f)$ y $SC^n_m(f)$ para ciertas clases de funciones.

nanoji@live.com.mx

Sobre el hiperespacio $K(X)$.

Jose Luis Suárez López
Facultad de Ciencias Físico Matemáticas BUAP

Para un continuo X, $C(X)$ denota el hiperespacio de todos los subcontinuos de X, equipado con la topología inducida por la métrica de Hausdorff. El hiperespacio de los subcontinuos de X anclados en un punto $p \in X$ es el subespacio de $C(X)$ dado por $C(p, X) = \{A \in C(X) : p \in A\}$. Denotamos por $K(X) = \{C(p, X) : p \in X\}$, a éste hiperespacio lo consideramos como subespacio de $C(C(X))$. En está platica hablaremos sobre algunas propiedades de $K(X)$, tales como compacidad, arco-conexidad y conexidad local.

la.verdad.axiomatica@gmail.com

Funciones HU-terminales, irreducibles y otras familias especiales de funciones

Edgar, Rodríguez Mendieta
Facultad de Ciencias - UAEMéx

Un subcontinuo K de un continuo hereditariamente unicoherente X, es un continuo HU-terminal de X si K está contenido en un subcontinuo irreducible de X y para cada subcontinuo irreducible I de X que contenga a K, existe $x \in X$ tal que I es irreducible sobre $K \cup \{x\}$. Sea $f : X \to Y$ una función continua y suprayectiva entre continuos. Decimos que f es irreducible si para cada subcontinuo irreducible no degenerado $I \subset Y$, $f^{-1}(I)$ es irreducible. Si X y Y son hereditariamente unicoherentes, f es llamada HU-terminal si para cada continuo HU-terminal K de X, $f(K)$ es un continuo HU-terminal de Y. El propósito de esta exposición es mostrar las relaciones que hay entre las siguientes familias de funciones: atómicas, irreducibles, monótonas, abiertas y HU-terminales.

la_adi0509@live.com.mx

La propiedad de la composición factor

Emanuel Ramírez Márquez
Faultad de ciencias físico matemáticas - BUAP

Sea $\mathbf{F}$ una clase de funciones continuas y suprayectivas entre espacios métricos compactos. Decimos que la clase $\mathbf{F}$ tiene la *propiedad de la composición factor*, si para cada función $f : X \to Y$ que pertenece a $\mathbf{F}$ tal que se puede factorizar como la composición de dos funciones, es decir, existen $h : X \to Z$ y $g : Z \to Y$ continuas y suprayectivas tales que $f = g \circ h$, implica que $g \in \mathbf{F}$.

En esta plática hablaremos de algunas clases de funciones que tienen la propiedad de la composición factor y daremos un ejemplo de una clase que no la cumple.

emanuelrmarquez@outlook.com

Funciones que no preservan selectibilidad entre abanicos

Leonardo Juárez Villa
Coautores:
Félix Capulín Pérez,
Fernando Orozco Zitli
Facultad de Ciencias - UAEMéx

Sea X un continuo, una selección para el hiperespacio $C(X)$ es una función continua $\sigma : C(X) \longrightarrow X$ tal que $\sigma(A) \in A$ para toda $A \in C(X)$, diremos que X es selectible si existe una selección para $C(X)$.

En esta plática se dará una respuesta parcial a la pregunta dada por J. J. Charatonik, W. J. Charatonik and S. Miklos.

¿Que clase de funciones confluentes preservan la selectibilidad (no selectibilidad) en abanicos.

En particular se dará respuesta a la siguiente pregunta: ¿Es la selectibilidad entre abanicos preservada bajo funciones abiertas (abiertas y ligeras)?

juvile06@gmail.com

Algunos resultados sobre $\frac{1}{n}$-homogeneidad

Yaziel Pacheco Juárez
Instituto de Matemáticas - UNAM

Un espacio se dice que es $\frac{1}{n}$-homogéneo si tiene exactamente n órbitas bajo la acción del grupo homeomorfismos del espacio en si mismo. Presentaré algunos resultados sobre continuos $\frac{1}{n}$-homogéneos con exactamente un punto de corte, dendritas y abanicos $\frac{1}{3}$-homogéneos y compactaciones del rayo con residuo el arco que son $\frac{1}{4}$-homogéneas.

yazi28@hotmail.com

Construcción del Grupo Fundamental

Jaime Lizardi Molina
Posgrado en Ciencias Matemáticas - UNISON

Sea X un espacio topológico, un lazo en X es una función continua $f : [0, 1] \to X$ que satisface $f(0) = f(1)$, si además $f(0) = x$ decimos que f es un lazo basado en x. Denotamos por $\Pi(X, x)$ al grupo constituido por las clases de equivalencias de lazos basados en el punto x; en otras palabras, si $x \in X$ entonces $\Pi(X, x) = \{[f] | f \textit{ es un lazo basado en } x\}$. Aquí, la relación de equivalencia entre lazos sera la de homotopía de funciones continuas. En esta plática veremos que $\Pi(X, x)$ es efectivamente un grupo, con la multiplicación de clases inducida por la multiplicación de lazos.

jlizardi747@gmail.com

Una Aplicación del Grupo Fundamental

Pablo Vázquez Cárdenas
Facultad de Ciencias - UNAM

En esta platica, utilizaremos herramientas del grupo fundamental para probar un caso especial del teorema de Borsuk-Ulam . Tal teorema asegura que para toda función $f : S^2 \to \mathbb{R}^2$, existe $x \in S^2$ tal que $f(x) = f(-x)$.

perro.negro@ciencias.unam.mx

Contrajemplos en Propiedades de Whitney

Iván Serapio Ramos
Facultad de Ciencias Físico Matemáticas - BUAP

Si X es un continuo no degenerado y $\mu : C(X) \to [0, \infty)$ es una función de Whitney entonces, para cada $0 \leq \theta < \mu(X)$, $\mu^{-1}[\{\theta\}]$ es un subcontinuo no degenerado de $C(X)$ al cual se le conoce como el θ *nivel de Whitney de* $C(X)$ *respecto de* μ. Una propiedad topológica $\mathcal{P}$ definida en la clase de los continuos se denomina *propiedad de Whitney* si siempre que un continuo no degenerado X la cumple entonces todos los niveles de Whitney de $C(X)$ también cumplen $\mathcal{P}$. En esta plática se presentará un nivel de Whitney del hiperspacio de subcontinuos de una celda bidimensional que servirá como contraejemplo para verificar que ciertas propiedades no son de Whitney.

ivanseram@gmail.com

Contractibilidad en Hiperespacios

Félix Yael López Cayetano
Facultad de Ciencias - U.N.A.M.

Un espacio topológico (X, τ) es contráctil si existe una función continua $H : X \times [0, 1] \to X$ tal que: $H(x, 0) = x \ \ \forall\ x \in [0, 1]$, $H(x, 1) = x_0$ con $x_0 \in X$. Por otro lado, diremos que un continuo X tiene la *propiedad* de *Kelley* en $a_0 \in X$, si para todo $A \in C(X)$ con $a_0 \in A$ y para toda sucesión (a_n) en X tal que converge a a_0, existe una sucesión (A_n) en $C(X)$ tal que $a_n \in A_n$ para todo $n \in \mathbb{N}$ y $A_n \to A$. Diremos que un continuo X tiene la *propiedad* de *Kelley* si X tiene la propiedad en todos sus puntos. En esta platica veremos la relación que existe entre que un continuo X tenga la *propiedad de Kelley* y 2^X , $C(X)$ sean contractiles.

yael@ciencias.unam.mx

Introducción a los continuos Whitney equivalentes

Vianey Córdova Salazar
Facultad de Ciencias Físico Matemáticas - BUAP

Un *continuo* es un espacio métrico no vacío, compacto y conexo. Dados μ una función de Whitney y $t \in (0, 1)$, un *nivel de Whitney positivo* para X es el conjunto $\mu^{-1}(t)$. Sea $\mathfrak{ML}(X) = \{\mathcal{A} \in C(C(X)) : \mathcal{A}$ es un nivel de Whitney positivo para $X\}$. El continuo X es *Whitney equivalente* al continuo Y si $\mathfrak{ML}(X)$ es homeomorfo a $\mathfrak{ML}(Y)$. Una *gráfica finita* es un continuo que puede escribirse como la unión de una cantidad finita de arcos, y tales que cualesquiera dos de ellos son ajenos o bien se intersectan en uno o en sus dos puntos extremos, únicamente. En esta plática hablaremos del siguiente resultado: Si X es una gráfica finita y Y es un continuo Whitney equivalente a X, entonces Y es una gráfica finita.

cosvi07@hotmail.com

Espacios de representación

Marco Antonio Ruiz Sánchez
Facultad Ciencias- UAEM

Consideramos $\mathbb{C}$ una clase de espacios topológicos y P un subconjunto de $\mathbb{C}$, y α una clase de funciones continuas y suprayectivas que tienen la propiedad de la composición. Definimos un operador cerradura $Cl_\alpha(P)$, de la siguiente forma, dado $X \in \mathbb{C}$, decimos que $X \in Cl_\alpha(P)$ si para toda cubierta abierta U de X, hay un espacio $Y \in P$ y una U-función $f : X \to Y$ que pertenece a α. Este operador define una topológia τ_α en $\mathbb{C}$. Se han investigado propiedades del espacio topológico $(\mathbb{N}, \tau_\alpha)$, donde $\mathbb{N}$ es el espacio de todos los continuos no degenerados metricos y α es una de las siguientes clases de funciones entre continuos: suprayectivas, monotonas suprayectivas, confluentes suprayectivas. Dentro de las propiedades de este espacio se conoce que no es T_0, el peso del espacio es igual a la cardinalidad del continuo, es conexo, la densidad es uno.

debianacol@gmail.com

Conexidad local y conexidad en pequeño en hiperespacios

Eduardo Jacobo Villegas
UNAM/Facultad de Ciencias- UNAM

Esta plática tiene por finalidad exponer algunas relaciones referentes a la conexidad local y la conexidad en pequeño, que existen entre un continuo X y sus hiperespacios 2^X y $C(X)$.

manujave@comunidad.unam.mx

Completez y compacidad en algunos hiperespacios

Victor Manuel Grijalva Altamirano
Escuela/Facultad - UTM

Sean X un espacio métrico y $n \in \mathbb{N}$. Definimos:

(1) $\mathcal{CB}(X) = \{A \subset X : A \neq \emptyset, A \text{ acotado y } A \text{ es cerrado en } X\}$,
(2) $\mathcal{CTB}(X) = \{A \subset X : A \neq \emptyset, A \text{ totalmente acotado y } A \text{ es cerrado en } X\}$,
(3) $2^X = \{A \subset X : A \neq \emptyset \text{ y } A \text{ compacto }\}$,
(4) $C_n(X) = \{A \subset X : A \neq \emptyset, A \text{ acotado y } A \text{ tiene a lo más } n \text{ componentes}\}$,
(5) $F_n(X) = \{A \subset X : A \neq \emptyset \text{ y } A \text{ tiene a lo más } n \text{ elementos}\}$.

Estos conjuntos se les conoce como hiperespacios de X, considerados con la métrica de Hausdorff.

En esta plática veremos condiciones necesarias y suficientes para la separabilidad, completez y compacidad de los hiperespacios $\mathcal{CB}(X)$, $\mathcal{CTB}(X)$, 2^X, $C_n(X)$ y $F_n(X)$.

kavic1.marloc@gmail.com

Condiciones relacionadas a la existencia de retracciones de $C(X)$ sobre X

Lucero Madrid Mendoza - Félix Capulín Pérez
Facultad de Ciencias - UAEMéx

Dado un espacio topológico X y un subconjunto cerrado A de X, una retracción de X sobre A, es una función continua $r : X \to A$ tal que $r|_A = id_A$. Una de las preguntas planteadas por Sam B. Nadler es Qué condiciones necesarias y suficientes se necesitan para que existan retracciones de $C(X)$ sobre X? Se sabe que si existe una retracción de $C(X)$ sobre X, entonces X no es de tipo N y se conoce un contraejemplo para el cual el inverso al teorema anterior no es verdadero, además para X un dendroide, si existen retracciones de $C(X)$ en X, entonces X es uniformemente arco-conexo, también se conoce un contraejemplo para el cual el inverso a este teorema no es verdadero. En esta plática se verá un ejemplo que muestra que las dos condiciones necesarias mencionadas anteriormente no son suficientes, para que existan retracciones de $C(X)$ sobre X.

lucerommendoza@gmail.com

IX taller estudiantil de teoría de los continuos y sus hiperespacios

Viernes 21 de noviembre de 2014

Transitividad Topológica y Una Propiedad Extraña

Iván Axell Gómez Ramos
Facultad de Ciencias, UNAM

Para un espacio topológico (X, τ) y la colección 2^X de sus cerrados no vacíos, existen ejemplos de sistemas dinámicos (X, f) tal que en su sistema dinámico inducido $(2^X, 2^f)$, la función $2^f\colon 2^X \to 2^X$ no es transitiva aún si f es transitiva.
Cuando a 2^X se le equipa la topología de Vietoris τ_V, es conocido que basta con pedir que f sea débilmente mezclante para garantizar que la función $2^f\colon (2^X, \tau_V) \to (2^X, \tau_V)$ sea transitiva. Platicaré un poco de una topología τ_F distinta a la de Vietoris que al asignarla a 2^X, me permite enunciar una condición P menos estricta que la de ser débilmente mezclante. Al final comento que f cumple la condición P si y sólo si la función $2^f\colon (2^X, \tau_F) \to (2^X, \tau_F)$ es transitiva.

axelsteel08@gmail.com

Sobre la transitividad por cadenas en los hiperespacios

Ártico Ramírez Urrutia
Instituto de Matemáticas, UNAM.

Un sistema dinámico (discreto) es un par (X,f), donde X es un espacio métrico compacto y f es una función continua. Dada $\epsilon > 0$, diremos que una sucesión finita en X, $a_0, a_1, \ldots, a_n$, es un ϵ-cadena si $d(f(a_i), a_{i+1}) < \epsilon$, para cada $i \in \{0, 1, \ldots, n-1\}$. Se dice que una función f es transitiva por cadenas si para cada par de elementos $x, y \in X$, existe una ϵ-cadena que empieza en x y termina en y.
En esta plática veremos algunos resultados relacionados con la transitividad por cadenas y los hiperespacios de los sistemas dinámicos.

articops@gmail.com

Periodo Tres Implica Indescomponibilidad

Leonel Rito Rodriguez
UNAM/Facultad de Ciencias

En esta plática demostraremos que el límite inverso de una función continua del intervalo en el intervalo que tiene periodo tres, contiene un subcontinuo indescomponible

leonel_rito@ciencias.unam.mx
