RESUMENES DE LAS COMUNICACIONES PRESENTADAS A LA XXXVI REUNION ANUAL DE LA UNION MATEMATICA ARGENTINA

ALGEBRA Y LOGICA

ANDRUSKIEWITSCH,N. (F.A.M.A.F.- U.N.Córdoba): *Graduaciones en anillos de polinomios.*

Se construyen graduaciones en anillos de polinomios, dando a cada variable un peso arbitrario. Recíprocamente, toda graduación de un anillo de polinomios $R[X_1,\dots,X_n] = A_0 \oplus A_1 \dots$ tal que $A_0 = R$ es isomorfa a una de aquéllas si R verifica: todo R-módulo proyectivo finitamente generado es libre.

Si R es un cuerpo, se clasifican también todas las graduaciones de $R[X,Y]$.

ARAUJO,J.O. (F.C.E.- U.N.del Centro): *La versión ortogonal de un teorema de Blichfeldt.*

Presentamos una versión real del teorema de Blichfeldt en (1). Con G notamos un grupo finito irreducible de $O_n(R)$ y para u,s en $O_n(R)$ fijamos el producto interno $(u,s) = tr(u^t s)/n$.

1- LEMA. Si u y s en $O_n(R)$ no conmutan y los valores propios de u tienen argumentos en $[-\frac{\pi}{6}, \frac{\pi}{6}]$, entonces $(s,u) \angle (s,u.s.u^{-1})$.

2- LEMA. Sea H un subgrupo normal abeliano de G. Si algún elemento de H tiene por lo menos dos componentes primarias, entonces G es imprimitivo.

3- TEOREMA. Sea G primitivo y u en G tal que sus valores propios estén en un sector circular de amplitud no superior a $\frac{\pi}{3}$. Si H es el subgrupo de G generado por los conjugados de u y K el centralizador de u en G, entonces:
i) H = (u). ii) Si $K \neq G$, $(G:H) = 2$ y u posee exactamente dos valores propios w, $\overline{w}$ en C. iii) Si $K \neq G$, los espacios propios de u forman un sistema de imprimitivismo de G en C^n.

REFERENCIAS. (1) Dornhoff L.: Group Representation Theory - M.Dekker, 1972 New York.

CARBAJO,R., CISNEROS,E. y GONZALEZ,M.I. (F.C.E.e I.- U.N.Rosario): *Caracterización de algunos radicales de un "skew" anillo de grupo.*

Se logran caracterizaciones para el Radical Generalizado, el Radical Fuertemente Primo y el Radical Singular de un anillo de grupo $R = K*G$, donde K es un anillo y G un grupo totalmente ordenado cuyos elementos actúan como automorfismos sobre K.

Si indicamos con N(A), S(A) y Z(A) al Radical Generalizado, al Fuertemente Primo y al Radical Singular respectivamente de un anillo A, entonces se obtienen los siguientes resultados:

a) $N(R) = S*G$ siendo $S = N(R) \cap K$.

b) $S(R) = T*G$ donde T es la intersección de todos los ideales de K G-fuertemente primos.

c) $Z(R)\ K = Z_G(K)$ donde $Z_G(K) = \{x \in K$ / el anulador a derecha de x es G esencial en $K\}$.

COSTA,H.A. (F.C.E.y N.- U.N.Catamarca): *El método de inducción completa y sus variantes.*

Un análisis de algunas de las variantes que, en sus aplicaciones, tiene el Método de Inducción Completa muestra el hecho de que, en su mayoría, dichas variantes no han sido justificadas.

En este trabajo se presentan demostraciones rigurosas de las cinco variantes de mayor aplicación.

FIGALLO,A.V. (I.M.- U.N.San Juan): *Los reticulados de Monteiro.*

En este trabajo se introduce la noción de Reticulados de Monteiro, se caracteriza a los Reticulados de Monteiro Simples y se demuestra que todo Reticulado de Monteiro no trivial es Subproducto directo de Reticulados de Monteiro simples.

∇x es una abreviatura de $x \vee \sim x$.

DEFINICION. Un reticulado de Monteiro es un álgebra $(A,\wedge,\vee,\sim,\Delta)$ de tipo de similaridad (2,2,1,1) que satisface los siguientes axiomas:

A1) $x\wedge(x\vee y) = x$ A2) $x\wedge(y\vee z) = (z\wedge x)\vee(y\wedge x)$ A3) $\sim\sim x = x$

A4) $x = \Delta x \vee \sim\nabla x$ A5) $\Delta x = \Delta x \vee \sim\Delta x$ A6) $\Delta\nabla x = \nabla x$

A7) $\Delta(x\wedge\sim x) = \Delta(y\wedge\sim y)$ A8) $\Delta(x\vee y) = (\Delta x\vee\Delta y)$ A9) $\nabla(x\wedge y) = \nabla x\wedge\nabla y$

GLUSCHANKOF,D.A. (F.C.E.y N.- U.B.A. y CONICET): *Objetos inyectivos y sistemas deductivos en álgebras deductivas.*

El teorema de extensión de Sikorski afirma que toda álgebra de Boole completa es inyectiva en la categoría de las álgebras de Boole. Se ha demostrado que dicho teorema implica (y por lo tanto es equivalente) formulaciones más generales, siguiendo dos vías distintas: por un lado que "toda álgebra de Boole completa es inyectiva en la categoría de los retículos distributivos" (1) y que "toda álgebra de Boole completa es inyectiva en la categoría de las álgebras de Heyting" (2).

En la presente exposición se extiende la generalización de la segunda vía a la categoría de las álgebras deductivas con cero. De modo similar se demuestra la equivalencia entre el teorema del ideal primo para álgebras de Boole y la existencia de sistemas deductivos maximales en álgebras deductivas con cero. Por último, se demuestra que en la categoría de las álgebras de Hilbert con cero los únicos objetos inyectivos son las álgebras de Boole completas. Este resultado extiende el presentado en (2) para álgebras de Heyting y lo mejora al no usarse el lema de Zorn y realizarse la demostración enteramente en el marco de ZF.

(1) D.Gluschankof y M.Tilli: "On some extension theorems in functional analysis and the theory of Boolean algebras" (inédito).

(2) R.Balbes y A.Horn: "Injective and projective Heyting algebras", Trans.A.M.S. vol.148 (1970), pp.549-559.

GLUSCHANKOF,D.A. y TILLI,M. (F.C.E.y N.- U.B.A. y CONICET): *El teorema de extensión de Sikorski y la integral booleana.*

Es un resultado conocido (1) que el teorema de Hahn-Banach es estrictamente más débil que el teorema del ideal primo para álgebras de Boole. Menos conocido es el resultado de J.Bell (2) que el teorema de extensión de Sikorski es estrictamente más fuerte que el del ideal primo. Los dos primeros teoremas son equivalentes a la existencia de ciertas medidas: sobre el intervalo [0,1] en el primer caso y sobre el álgebra de Boole 2 en el segundo. En ambos casos los teoremas se pueden reformular afirmando la existencia de integrales para esas medidas.

Teniendo en cuenta que los tres teoremas son similares en su formulación de teoremas de extensión, se expone una formulación equivalente al teorema de Sikorski en la forma de existencia de una integral sobre álgebras de Boole completas $\int d\mu\colon B^X \longrightarrow B$ donde X es un conjunto cualquiera, μ es una medida booleana y vale la acotación

$$\int_X h\, d\mu \geqslant \bigvee_{b\in B} (b \wedge \mu(h^{-1}(b))) \quad (\text{con } h \in B^X).$$

(1) D.Pincus: "Independence of the Prime Ideal Theorem from the Hahn Banach Theorem", Bull.A.M.S., 78 n°5 (1972), pp.766-770.

(2) J.Bell: "On the strength of the Sikorski extension theorem for Boolean algebras", J.of Symb.Logic, 41, 3 (1983), pp.841-845.

INZA,M.J. y MARZORATTI,S.C. (F.C.E.- U.N.del Centro): *Sobre la independencia de los axiomas de álgebras de Nelson.*

H.Rasiowa en (1) definió el concepto de Algebra de Nelson con una axiomática sin igualdad. D.Brignole y A.Monteiro, en (2), exhiben una axiomática con igualdad y más reducida equivalente a la anterior, vía inducción transfinita. D.Brignole en (3) presenta el mismo resultado utilizando solamente aritmética. L.Monteiro y A.Monteiro (2) estudiaron y obtuvieron ciertos resultados sobre la independencia de los axiomas allí presentados, pero tales estudios y demostraciones no fueron publicados hasta la fecha. En esta comunicación presentamos dichos resultados obtenidos en forma independiente.

REFERENCIAS. (1) Rasiowa H.: N-lattices and constructive logic with strong negation. Fundamenta Matematicae., v.46 (1958), pp.61-80.

(2) Brignole D. - Monteiro A.: Caractérisation des Algrèbres de Nelson par des égalités - Notas de Lógica Matemática-Inst.de Matemática - U.N.S. - 1964.

(3) Brignole D.: Equational Characterization of Nelson Algebras - Notas de Lógica Matemática - Instituto de Matemática - U.N.S. - 1974.

MARTINEZ,N.G. (F.C.E.y N.- U.B.A.): *Eliminación de cuantificadores en las lógicas de Lukasiewicz.*

Se define la noción de completitud adecuada para las lógicas n-valentes de Lukasiewicz: Dada una fórmula cerrada A de una Ln-teoría T, A se dirá Ln-decidible si para cada i, $1 \leqslant i \leqslant n-1$, $\vdash_T S_i A$ ó $\vdash_T -S_i A$ (donde los S_i son los operadores modales correspondientes al álgebra de Lukasiewicz n-valente propia PL_n).

Así, las teorías Ln-completas serán aquéllas en la que todas las fórmulas cerradas son Ln-decidibles. Las teorías Ln-completas conservan las propiedades de las teorías completas clásicas y puede obtenerse de manera natural un teorema de eliminación de cuantificadores:

Se dice que una Ln-teoría admite eliminación débil de cuantificadores (EDC) si para cada fórmula A en L(T) y para cada i, $1 \leqslant i \leqslant n-1$, $\vdash_T S_i A \Longleftrightarrow S_i B_i$, con B_i una fórmula abierta.

TEOREMA. Sea T una Ln-teoría no trivial; si T satisface la condición de isomorfismo y la condición de submodelo, T admite, T admite EDC.

Como en el caso clásico, la eliminación débil de cuantificadores es prácticamente suficiente para asegurar la Ln-completitud de una teoría.

MARTINEZ FAVINI-BUBOST,C. y OUBIÑA,L. (F.C.E.- U.N.La Plata): *Fórmulas sobre un conjunto, hipergrafos de intervalos y reticulados.*

Se definen las fórmulas sobre un conjunto y se construyen algoritmos sobre las mismas que permiten el reconocimiento de los hipergrafos de intervalos, mediante fórmulas excluidas, y la determinación de todas sus orientaciones. Se establece una relación entre clases de equivalencia de fórmulas, pirámides (caso particular de hipergrafos de intervalos) y una clase de reticulados, obtenida mediante extensiones atómicas de anticadenas y rejas.

PUDDU,S. y SABIA,J. (F.C.E.y N.- U.B.A.): *La palabra* X^rY^s *es universal para casi todo grupo alternado.*

Una palabra $W(X,Y) \in F$, donde F es el grupo libre de rango dos generado por X, Y se dice universal en un grupo G, si para todo

$g \in G$ existen $x, y \in G$ tal que $W(x,y) = g$. Dada la palabra $W = X^rY^s \in F$, con r y s enteros no nulos demostramos que existe N un número natural que depende de r y de s tal que W es universal en A_n para todo $n \geqslant N$.

TILLI,M. y GLUSCHANKOF,D.A. (F.C.E.y N.- U.B.A. y CONICET): *Transitividad y combinadores.*

Existe una evidente relación entre la transitividad, la asociatividad y la propiedad triangular de las teorías ordinales, algebraicas y métricas, respectivamente. Esto se debe a la existencia de una estructura común a esos tres tipos de teorías. Su común significado se puede expresar mediante el carácter funcional del combinador que expresa la composición de funciones. De aquí y mediante el empleo de los combinadores básicos se deriva un sistema axiomático para esa estructura común subyacente.

Se deriva, además, una notación simplificada de ese carácter funcional que asimila esas propiedades al cociente de números, por ejemplo, la propiedad transitiva se podría expresar como

$\frac{b}{a} \cdot \frac{c}{b} = \frac{c}{a}$.

Se pueden deducir los teoremas que este "cociente" cumple y se muestran contraejemplos que lo diferencian del cociente de números,

por ejemplo $\dfrac{\frac{a}{b}}{\frac{c}{d}} = \dfrac{a}{\frac{b.c}{d}} \neq \dfrac{a.d}{b.c}$ en general.

TOLOSA,J.J. (D.M.- U.N.del Sur): *Las álgebras* I_D-$\neg$.

Llamaremos álgebras I_D-$\neg$ a toda álgebra $(A,\to,\neg,1)$ de tipo de similaridad $(2,1,0)$ que verifica los axiomas siguientes para todo x,y en A:

A1) $x\to x = 1$, A2) $x\to(y\to z) = (x\to y)\to(x\to z)$, A3) $(x\to y)\to x = x$
A4) $\neg\neg x = \neg x\to\neg 1$, A5) $\neg x\to(x\to y) = 1$, A6) $\neg y\to(x\to\neg(x\to y))=1$
A7) $\neg(x\to y)\to\neg y = 1$, A8) $(x\to y)\to((y\to x)\to((\neg x\to\neg y)\to((\neg y\to\neg x)\to x)))=$
$= (x\to y)\to((y\to x)\to((\neg x\to\neg y)\to((\neg y\to\neg x)\to y)))$. Entonces se prueba:

TEOREMA 1. Toda álgebra I_D-$\neg$ simple es isomorfa a $(T,\to,\neg,1)$, donde $T = \{0,1/2,1\}$ y $\to,\neg$ están dados por las tablas:

$\to$	0	1/2	1
0	1	1	1
1/2	1	1	1
1	0	1/2	1

x	$\neg$x
0	1
1/2	0
1	0

Sea $B = \{0,1\}$ la I_D-$\neg$ subálgebra no trivial de T. Entonces:

TEOREMA 2. Toda álgebra I_D-$\neg$ no trivial es subproducto directo de copias de T y B.

VARGAS,J.A. (I.M.A.F.-C.I.E.M.- U.N.Córdoba): *Horociclos en grupos algebraicos finitos.*

Sean $K\subset F$ cuerpos finitos. Sea G un grupo algebraico definido sobre K. Sean G(K) (G(F)) los puntos racionales sobre K (F) respectivamente. Un horociclo en G(F)/G(K) es la órbita de los puntos racionales en F de un subgrupo unipotente maximal de G definido sobre F. En esta comunicación se da una descripción en términos de espacios homogéneos del espacio de los horociclos.

ANALISIS MATEMATICO

AIMAR,H. (P.E.M.A.- Santa Fe): *Funciones BMO y la desigualdad de Harnack para operadores elípticos y parabólicos.*

Se obtiene una extensión del lema de John y Nirenberg que contiene el caso elíptico (John y Nirenberg) y el caso parabólico (Moser y Fabes y Garofalo) y que puede ser aplicado al estudio de operadores elípticos y parabólicos degenerados. En este trabajo se considera una aplicación al caso parabólico degenerado estudiado por Chiarenga y Serapioni con un método diferente (Bombieri y Moser). Si u es una solución positiva de

$$\frac{\partial u}{\partial t} = \sum_{i,j=1}^{n} \frac{\partial}{\partial x_i}(a_{ij} \frac{\partial}{\partial x_j}) u ,$$

donde $A = (a_{ij}(x,t))$ es una matriz simétrica de funciones medibles tal que

$$\lambda w(x) |\xi|^2 \leq \sum_{i,j=1}^{n} a_{ij}(x,t)\xi_i\xi_j \leq \Lambda w(x) |\xi|^2$$

y $w(x) \in A_{1+2/n}$, entonces, para pequeños valores positivos de ε, la función u^ε satisface una condición de tipo A_2 con respecto a las bolas de una quasi métrica asociada naturalmente al operador.

AIMAR,H. y SCOTTO,R. (P.E.M.A.- CONICET): *Desigualdad Maximal para Promedios Pesados de Variables Aleatorias Independientes de a Pares e Idénticamente Distribuidas.*

Se trata de establecer condiciones necesarias y suficientes sobre una sucesión de números no negativos w_i, llamados pesos, para que se satisfaga una desigualdad del tipo

$$P(\sigma_p^* > \lambda) \leq \frac{C}{\lambda^p} E(|X|^p) \qquad \text{donde} \qquad \sigma_p^* := \sup_{n\geq 1} \frac{1}{(\sum_{i=1}^{n} w_i)^{1/p}} |\sum_{i=1}^{n} x_i w_i| .$$

Damos una solución completa del problema para el caso p=1, y algunos resultados parciales para el resto.

ANDRUCHOW,E. y STOJANOFF,D. (F.C.E.y N.- U.B.A.): *Levantamiento de raíces en álgebras de Banach.*

Sean A y B álgebras de Banach sobre $\mathbb{C}$ con unidad y $f: A \to B$ un epimorfismo de álgebras. El resultado central es que si $b \in B$ y $q(b)=0$ para cierto $q \in \mathbb{C}[X]$ de raíces simples, entonces existe $a \in A$ con $f(a) = b$ y $q(a) = 0$ si y sólo si existe $c \in f^{-1}(b)$ tal que en $\sigma_A(c)$ las raíces α_i de q estén desconectadas. Corolarios de esto son los siguientes resultados (generalización de otros de Calkin (1941) y Olsen (1971)):

Si $A_p = \{a \in A \ / \ p(a) = 0\}$ para $p \in \mathbb{C}[X]$ de raíces simples entonces $f: A_p \to B_p$ es suryectiva en los siguientes casos:

1. $A = L(X)$ con X espacio de Banach y $B = A/K(X)$ con $K(X)$ los operadores compactos.
2. A cualquiera y $B = A/R(A)$ donde $R(A)$ es el radical.

Con las mismas técnicas se obtiene una extensión de un resultado similar a los anteriores de Rickart, para elementos de un álgebra con ciertas propiedades espectrales.

BENEDEK,A.I. y PANZONE,R. (INMABB - CONICET - U.N. del Sur): *Un teorema de Steiner.*

Sea J una curva de Jordan cerrada, D su interior, $D_r = \{x; d(x,D) \leq r\}$, $S_r = D_r \setminus D$. Si J es rectificable, entonces $|S_r| \leq r.(\text{longitud de } J) + \pi.r^2$. Si no lo es, aún siendo $|J| = 0$, existen curvas tales que $|S_r|$ tiende a cero más lentamente que $|\log r|^a$ con $-1 < a < 0$.

Se discute el uso de resultados semejantes en una demostración de Carleman del teorema de H.Weyl sobre distribución asintótica de autovalores.

CAPRI,O.N. (F.C.E.y N.- U.B.A.) y SEGOVIA,C. (I.A.M.- CONICET): *Convergencia de integrales singulares en* L^1 *con peso.*

Se demuestra que para un operador integral singular K y una función f en L^1_w, con w en la clase A_1 de Muckenhoupt, si la imagen Kf también pertenece a L^1_w entonces el operador truncado K_ε aplicado a f converge en L^1_w a Kf. Esto es una generalización de la versión ponderada de un resultado de A.P. Calderón y O.N.Capri. Como aplicación del método desarrollado se obtiene una nueva demostración de un resultado de R.L.Wheeden sobre H^1_w.

DICKENSTEIN,A. y SESSA,C. (F.C.E.y N.- U.B.A. - CONICET): *Residuos e ideales II.*

Dados U abierto en C^n, I un haz de ideales de funciones analíticas en U y h una función holomorfa en U, se tiene el problema general de de caracterizar cuándo $h \in I(U)$. Sabemos que si I es localmente una intersección completa, para cada punto x la pertenencia $h \in I_x$ es equivalente a la anulación cerca de x de h.R , donde R es la corriente residual asociada a un apropiado sistema de generadores de I_x.

Esta última condición puede ser formulada como la anulación sobre los ceros del ideal I_x de ciertos operadores diferenciales aplicados a h.

Partiendo de esta relación entre ideales y residuos, en este trabajo se estudia la variación de los órdenes de estos operadores locales sobre el conjunto de ceros $Z(I)$ en todo el abierto U. Más precisamente, se prueba: i) el máximo orden de los operadores involucrados en cada punto, permanece constante a lo largo de cada componente irreducible Y de $Z(I)$, notado n_Y; y ii) en un punto x que pertenece a varias componentes, dicho orden máximo n es:

$$n = \text{máx}\ \{n_Y : x \in Y,\ Y \text{ comp. irreducible de } Z(I)\}.$$

HARBOURE,E., MACIAS,R. y SEGOVIA,C. (P.E.M.A.): *Extrapolación de desigualdades de tipo débil.*

Se investigan propiedades de extrapolación para pares de pesos en las clases A(p,q). Más específicamente, dado un operador que es acotado de $L^p(u)$ a $L^\infty(v)$ para todos los pares (u,v) en $A_{\beta,\infty}$, se demuestra que también satisface desigualdades de tipo débil con pares de pesos en A(p,q) donde $\frac{1}{q} = \frac{1}{p} - \frac{1}{\beta}$.
Como ejemplo de aplicación se da una característica de los pares de pesos para los cuales la función maximal "sharp" de la integral fraccionaria satisface esta clase de desigualdades.

MARANO,M.A. y CUENYA,H.H. (D.M.F.C.- U.N.de Río Cuarto): *Aproximación sobre pequeños intervalos.*

Sea f una función continua en un intervalo I de la recta. Es sabido que si P es un polinomio que minimiza $\int_I |f-Q|dx$ entre todos los polinomios Q de grado a lo sumo r-1, entonces f-P se anula en un subconjunto de I de medida positiva o bien tiene r cambios fuertes de signo.

Si ahora la aproximación se realiza sobre s intervalos disjuntos, cada uno de ellos de amplitud 2ε, y $r = sq + r'$, q entero, $0 \leqslant r' < s$, se demuestra en el presente trabajo que si P_ε es un polinomio de mejor aproximación de f, entonces para ε suficientemente pequeño ocurre que en cada uno de los intervalos $f - P_\varepsilon$ se anula en un subconjunto de medida positiva o bien tiene q cambios fuertes de signo.

Un resultado análogo es demostrado cuando la aproximación es efectuada sobre un conjunto finito de puntos de la recta.

MARQUEZ,V. (F.C.E.y N.- U.B.A.): *Un problema parabólico con una no linealidad en los valores de contorno.*

Sea $\Omega \subset R^n$ un dominio anular con frontera exterior S e interior Γ, ambas suaves. Se considera la ecuación $u_t = \Delta u$ en $\Omega \times (0,T)$, $T > 0$, con valores de contorno $u=1$ en $S \times (0,T)$, $u_n = u/h$ en $\Gamma \times (0,T)$, donde u_n es la derivada normal interior y $h(x,t) = \sigma(x) + \int_0^t (u_n(x,\tau)-\varepsilon)^+ d\tau$ en $\Gamma \times (0,T)$, y valores iniciales $u(x,0) = u_0(x)$, $x \in \Omega$. Bajo ciertas hipótesis sobre u_0 y $0 < \sigma_* \leqslant \sigma(x)$ resulta el siguiente

TEOREMA. Existe una única solución (u,h) con
$u \in H^1(\Omega \times (0,T)) \cap L^\infty(\Gamma \times (0,T))$ y $h \in L^\infty(\Gamma \times (0,T))$.

La misma se obtiene mediante un proceso iterativo.

MIATELLO,R.J. (U.N.Córdoba) y WALLACH,N.R. (U.de Rutgers): *Autofunciones de Δ en $L^2d(\Gamma\backslash G/K)$: un teorema de completitud.*

Sea $M = \Gamma\backslash G/K$, G un grupo de Lie semisimple conexo de rango 1, $K \subset G$ un subgrupo maximal compacto, $\Gamma \subset G$ un subgrupo discreto, sin torsión de G de covolumen finito. Sea Δ el operador de Laplace-Beltrami en M; $\Delta \geqslant 0$ es elíptico y $L^2(M) = L^2_d(M) \oplus L^2_c(M)$ donde el espectro de Δ es discreto (resp. continuo) en $L^2_d(M)$ (resp.$L^2_c(M)$). Es un problema abierto el determinar un sistema ortonormal completo de autofunciones en $L^2_d(M)$. Por analogía a la teoría de series de Eisenstein hemos definido una familia meromorfa de autofunciones de Δ,$M(\nu,g)$, $\nu \in \mathbf{C}$, que no está genéricamente en $L^2(M)$. Los polos de $M(\nu,g)$ $(\mathrm{Re}\,\nu \geqslant 0)$ son simples $(\nu_0 \neq 0)$ o doble si $\nu_0 = 0$. El principal resultado es el siguiente:

TEOREMA. Sea $F = \{\operatorname{Res}_{\nu=\nu_0} M(\nu,g) \mid \nu_0 \neq 0\} \cup \{\lim_{\nu\to 0} \nu^2 M(\nu,g)\}$. Se tiene que $F \subset L^2_d(M)$, y si f es una autofunción de Δ con al menos un coeficiente de Fourier no nulo y f es ortogonal a F, entonces f=0.

COROLARIO. Si $G = SO(n,1)$, la familia F contiene un sistema ortonormal completo de $L^2_d(M)$.

OBSERVACION. Se obtiene un teorema análogo para autofunciones de Δ actuando en secciones de fibrados vectoriales canónicos sobre M.

SALINAS,O.M. (P.E.M.A.- CONICET): *Acotación de soluciones de problemas elípticos.*

Se consideran soluciones fuertes a problemas elípticos del siguiente tipo

$$L\,u = a^{ij}D_{ij}u = f \qquad i,j = 1,\dots,n$$

donde a^{ij} satisfacen: $0 \leq |\xi|^2\lambda(x) \leq a^{ij}(x)\xi_i\xi_j \leq |\xi|^2 \ \forall\, \xi \in \mathbf{R}^n$, $\forall\, x \in \Omega$, donde Ω es un dominio acotado en $\mathbf{R}^n$.

Bajo estas condiciones se puede obtener un principio del máximo relacionado con el obtenido por Aleksandrov para el caso $\lambda(x)$ = constante > 0. A partir de este resultado es posible llegar a la acotación local de las subsoluciones de este tipo de problemas que satisfagan ciertas condiciones de integrabilidad.

SHILLOR,M. (Imperial College), TARZIA,D.A. (U.N.de Rosario) y BOUILLET,J.E. (I.A.M.- CONICET y U.B.A.): *Flujo saliente crítico para un problema de Stefan estacionario.*

Se considera un material $\Omega \subset \mathbf{R}^n$ con una frontera $\Gamma = \Gamma_1 \cup \Gamma_2$ regular y se supone que la temperatura de cambio de fase es 0°C. Se impone una temperatura $b > 0$ sobre Γ_1 y un flujo de calor saliente $q > 0$ sobre Γ_2. Entonces: (i) Se obtiene una cota inferior para el flujo de calor saliente crítico para obtener un problema de Stefan estacionario a dos fases. (ii) Se obtiene además una cota superior en el caso en que el dominio sea convexo. (iii) En algunos ejemplos con simetría, dichas cotas superior e inferior coinciden con el valor crítico.

SUAREZ,F.D. (I.A.M.- CONICET): *Un problema de aproximación en álgebras de Banach.*

Sea $f: A \to B$ un morfismo de álgebras de Banach complejas, conmutativas y unitarias. Si el morfismo f es suryectivo se ha estudiado el problema de cuándo el morfismo de grupos inducido sobre los elementos inversibles de A y B es suryectivo. Bajo la hipótesis menos restrictiva de que f tenga imagen densa estudiaremos aquí un problema análogo en un contexto más general.

Si definimos el conjunto de unimodulares de A como

$U_n(A) = \{a \in A \;/\; \sum_{i=1}^{n} Aa_i = A\}$, el problema consiste en estudiar bajo qué condiciones la aplicación inducida $f_n: U_n(A) \to U_n(B)$ tiene imagen densa. Para esto, debemos desarrollar herramientas análogas a las usadas cuando f es suryectivo.

TILLI,M. y GLUSCHANKOF,D.A.(*) (F.C.E.y N.- U.B.A. y (*) CONICET): *Una generalización del metateorema de Bloch.*

A partir del conocido principio heurístico que afirma que "una familia de funciones holomorfas que tiene la propiedad P en un dominio D es una familia normal si P no puede ser poseída por funciones enteras no constantes" se expone una generalización para espacios de funciones continuas.

Se define una seudoderivación (que en el caso de funciones analíticas estaría representada por la derivada esférica) y un criterio general de normalidad que correspondería al teorema de Marty para funciones analíticas o meromorfas. Ambos conceptos se ligan por medio de una acotación que en analíticas correspondería a la de Pommerenke y de allí se deriva un teorema que correspondería al presentado por L.Zalcman (1) en el caso particular de funciones analíticas.

Se generaliza el resultado para cualquier R^n y, siguiendo a Zalcman, se muestra la identidad conceptual entre los teoremas grande y chico de Picard.

(1) L.Zalcman: "A heuristic principle in complex function theory", Am.Math.Monthly, 82 (1975), pp.813-817.

VIVIANI,B.E. (P.E.M.A.- Santa Fe): *Una Descomposición Atómica del Predual de* BMO(ρ) *en espacios de tipo homogéneo.*

Es un hecho conocido en $\mathbf{R}^n$ que el espacio de las funciones de ρ-variación media acotada, BMO(ρ), coincide con el espacio dual de H_ω, para adecuadas funciones ρ y ω; donde H_ω generaliza a los espacios de Hardy H^p, para $\omega(t) = t^p$.

Se desarrolla una teoría maximal de estos espacios H_ω en el contexto de la teoría de los espacios de tipo homogéneo y se obtiene una descomposición de sus elementos en términos de ρ-átomos, para ρ y ω convenientes.

ZORKO,C. (U.B.A. - U.T.N.(Regional Rafaela)): *El espacio de Morrey generalizado como espacio dual.*

Dados Ω abierto en R^n y $\varphi(t)$ una función real positiva se define el espacio de Morrey generalizado $M^p_{\varphi,o}(\Omega)$ en forma análoga al espacio de Morrey clásico, pero empleando en su definición a $\varphi(t)$. Se define en forma análoga el espacio $H^{p,\varphi}(\Omega)$. Cuando $\varphi(t)$ es no creciente y $t^n\varphi^q(t)$ es no decreciente, $H^{p,\varphi}(\Omega)$ resulta ser un espacio de Banach. Se demuestra un resultado que asegura que $M^q_{\varphi,o}(\Omega)$ es el espacio dual de $H^{p,\varphi}(\Omega)$.

GEOMETRIA

AFFENTRANGER,J.F.(F.C.E.y N. - U.B.A. - CONICET): *Comportamiento asintótico de conjuntos convexos en el plano hiperbólico.*

Sea $K(t)$ una familia de convexos que para $t \to \infty$ tiende a cubrir todo el plano hiperbólico de tal manera que $K(t_1) \subset K(t_2)$ si $t_1 < t_2$. Si $F(t)$ y $L(t)$ son el área y la longitud de $K(t)$, entonces:

(i) Santaló-Yáñez (1972) demuestran que si los $K(t)$ son h-convexos (convexos respecto de horiciclos), se verifica siempre $\lim\limits_{t\to\infty} \frac{L(t)}{F(t)} = 1$.

(ii) Gallego-Reventós (1985) prueban que si se impone a los $K(t)$ únicamente la condición de convexidad, entonces el cuociente $L(t)/F(t)$ puede tender a cualquier valor entre 1 e infinito.

(iii) En la nota generalizamos este último resultado, demostrando el siguiente teorema:

Sea $N \in \mathbf{N}$, $N > 1$. Para cualquier $\lambda \in (0,\infty)$ existe una familia de convexos $K(t)$, tal que $\lim\limits_{t\to\infty} \frac{L(t)}{(F(t))^N} = \lambda$.

BIRMAN,G.S. (F.C.E.y N.- U.B.A. y CONICET): *Una fórmula de Santaló en* L-P.

Llamemos L-P al semiplano de Lorentz-Poincaré dado por el semiplano superior $y > 0$ con métrica $ds^2 = \frac{dx^2-dy^2}{y^2}$ de curvatura seccional constante 1. Si z es número doble, $z = x+ey$ con $e^2 = 1$, $e \neq \pm 1$, también se puede expresar $ds^2 = \frac{4\, dz \wedge d\bar{z}}{(z-\bar{z})^2}$ y el grupo $SL(2,R)$ actúa sobre L-P como grupo de transformaciones $z' = \frac{az+b}{pz+q}$ con z,z' números dobles, $a,b,p,q \in R$ y $aq-bp = 1$.

TEOREMA. En L-P, sea C una curva simple, cerrada, pura por partes, borde de un conjunto convexo K de área F. Sea σ la longitud del segmento de geodésica que se obtiene intersectando la geodésica G con K, entonces

$$\int_{G\cap K\neq\emptyset} (\sigma + sh\sigma)dG = F^2.$$

DOTTI,I.G. (F.M.A.y F.- U.N.de Córdoba):*Curvatura de Ricci en variedades homogéneas.*

Sea M una variedad riemanniana homogénea G un grupo transitivo de isometrías y H la isotropía en $m \in M$. Se tiene entonces que M es isométrica a $G/_H$ donde la métrica en $G/_H$ es traslación a izquierda de un producto interno Ad(H) invariante en m, complemento Ad(H) invariante de h en g.

Eligiendo convenientemente una métrica invariante a izquierda en G resulta $\pi: G \to G/_H$ una submersión riemanniana con fibras totalmente geodésicas. Como consecuencia del resultado de O'Neill se prueba

(1) $Ric^*Y = Ric\ Y + \frac{1}{2}\sum_i \|[Y,Y_i]^v\|^2$ donde Ric*(resp.Ric) denota curvatura de Ricci en $G/_H$ (resp.G), $Y \in m$ es ortonormal e Y_i, $i = 1,\dots,k$ es una base ortonormal de m.

A partir de (1) se obtiene una demostración algebraica del siguiente hecho: "Si M es compacta entonces toda métrica G invariante en M tiene direcciones de Ric $\geqslant 0$ y si G es semisimple, direcciones de Ric > 0". Dichas direcciones se obtienen en los autovectores de autovalor máximo de la transformación simétrica, respecto de una métrica canónica en G.

DUBSON,A.S. (I.A.M.): *Multiplicidad de intersección de ciclos lagrangianos y ciclos evanescentes.*

Sean: M una variedad analítica real, lisa, simpléctica; X e Y dos subvariedades subanalíticas (eventualmente singulares) cuyas partes lisas son lagrangianas, y z_o un punto de $X \cap Y$. Se define la multiplicidad de intersección $m(M,X,Y,z_o)$ de X e Y en z_o aún en el caso $\dim(X \cap Y) > 0$.

La condición M analítica, simpléctica X,Y subanalíticas y lagrangianas asegura la existencia de una deformación canónica de X e Y a una "posición general" en un entorno de z_o. Se calculan invariantes de singularidades y dimensiones de espacios de ciclos evanescentes en términos de intersección de "ciclos característicos" en el cotangente de M.

FORTE CUNTO,A.M. (F.C.E.y N.- U.B.A.): *Función de visibilidad. II.*

Esta comunicación continúa el estudio anunciado en una comunicación anterior (1985) con título similar. Se define el rango de visibilidad de un punto p en un conjunto S del plano como la proyección radial de la estrella de p en S sobre una circunferencia con centro en p. Se obtiene el siguiente:

TEOREMA. Sea S un dominio de Jordan simple del plano cuya frontera no tiene puntos singulares (puntos de acumulación de puntos de inflexión) y sea $x_0 \in$ front S. La función de visibilidad es continua en x_0 si y sólo si el rango de visibilidad de x_0 en S está incluído en una semicircunferencia.

Este resultado mejora aquél comunicado a la U.M.A. en 1985 ya que es innecesaria la condición de diferenciabilidad de la frontera de S antes requerida. El método es afín-local.

FORTE CUNTO,A.M. y TORANZOS,F.A. (F.C.E.y N.- U.B.A.): *Visibilidad en un dominio de Jordan suave.*

Se estudia, mediante un tratamiento afín-local (no diferencial), la visibilidad en un conjunto compacto S del plano cuya frontera es una curva suave de Jordan. Describimos las estrellas de los distintos tipos de puntos de la frontera de S. Se demuestra que el mirador (convex kernel) de S es la intersección de las estrellas de los puntos de inflexión de su frontera.

Este resultado generaliza un teorema previo de B.Halpern (Proc. Amer.Math.Soc.- 1969). Se obtienen tres teoremas de "tipo Krasnoselsky" en los que aparecen los puntos de inflexión de la frontera de S.

OLMOS,C.E. (C.I.E.M.- U.N.Córdoba - CONICET): *Inmersiones totalmente geodésicas de espacios K-simétricos de* R^n.

Se generaliza a subvariedades extrínsecamente K-simétricas compactas de R^n el siguiente resultado: "Dada una subvariedad compacta extrínsecamente 2-simétrica de R^n existe una inmersión totalmente geodésica en una grassmanniana adecuada".

Para ello se construyen espacios K-simétricos que generalizan naturalmente a las grassmannianas que son espacios 2-simétricos.

OVEJERO,R.G. (U.N. de Salta): *Estructura métrica de la formulación hamiltoniana.*

La formulación hamiltoniana de la mecánica clásica establece una estructura simpléctica que en su forma canónica se basa en los productos exteriores de los diferenciales de las coordenadas de configuración por las correspondientes coordenadas de impulsos. Ahora bien, en cada uno de esos espacios existen invariantes proporcionados por las energías potencial y cinética, respectivamente, que permiten introducir en cada uno de ellos una métrica.

Autores clásicos admiten para ambos espacios un mismo tensor métrico. En este trabajo se expresa un contraejemplo simple que muestra que, habiendo interacción, la estructura métrica de ambos espacios es diferente y la intensidad de la interacción se refleja en esa diferencia, que preserva no obstante la estructura simpléctica del espacio de fase.

Esta circunstancia implica consecuencias aparentemente no triviales cuando se extiende a los dominios de las mecánicas relativista y cuántica.

SANCHEZ, C.U. (F.A.M.A.F.(U.N.C.)- CONICET): *S-estructuras regulares en esferas.*

En este trabajo se determinan todas las S-estructuras regulares (estructuras K-simétricas) que pueden definirse en las esferas. Esta clasificación se hace usando resultados sobre subvariedades extrínsecamente simétricas.

TIRAO, J.A. (F.A.M.A.F.- U.N.de Córdoba): *Conexiones invariantes en espacios homogéneos.*

Sea G un grupo de Lie y H un subgrupo cerrado conexo de G. Suponemos que G actúa efectivamente en G/H. Interesan las conexiones afines ∇ sobre G/H que son G-invariantes y también las que además son invariantes por conjugación por elementos del $N_G(H)$.

En este trabajo se establece una condición suficiente para la existencia de tales conexiones en términos de representaciones de dimensión finita de G.

ZILBER, J.C. (F.C.E.y N.- U.B.A.): *Una caracterización de anillos analíticos locales.*

Un anillo analítico puede pensarse como una C-álgebra A tal que para todo abierto $U \subset C^n$, se tiene determinado un conjunto $A(U) \subset A^n$, con la propiedad de que toda función holomorfa $f: U \to C$ se interpreta como una función $A(U) \to A$. Por ejemplo, si $A = \mathcal{O}_{m,p}$ (anillo de gérmenes en p, $p \in C^n$, de funciones holomorfas en un entorno de p), y $U \subset C$ es $U = C-\{0\}$, entonces $A(U) \subset \mathcal{O}_{m,p}$ es:

$A(U) = \{f_p \in \mathcal{O}_{m,p} \;/\; f(p) \neq 0\}$.

Se demuestra que A es un anillo analítico local (en el sentido de que existe un morfismo local π: A → C de anillos analíticos) si y sólo si, A tiene las siguientes propiedades:

1) Para todo cubrimiento por abiertos de un abierto U, $U = \bigcup_{\alpha\varepsilon I} U_\alpha$, entonces $A(U) = \bigcup_{\alpha\varepsilon I} A(U_\alpha)$.

2) $A(\phi) = \phi$.

Esta demostración es válida para anillos analíticos en cualquier topos de Grothendick. Por ejemplo, se aplica al haz estructural de un espacio analítico.

MATEMATICA APLICADA

AIMARETTI,R.J. (F.C.E.e I.- U.N.Rosario): *Ecuaciones Diofantinas Polinomiales y el Problema de Control con Modelos.*

En el problema de control monovariable (1 entrada, 1 salida) es posible lograr un buen diseño de controladores empleando el método de persecución perfecta de modelos. Específicamente (utilizando la transformada de Laplace), se desea llevar la función transferencia t(s) de un sistema a la forma deseada (modelo) $t_d(s)$. La solución del problema planteado es equivalente a hallar la solución de grado mínimo de una ecuación diofantina polinomial del tipo:

$$k(s)\, p(s) + h(s)\, r(s) = Q_F(s) \qquad (1)$$

En este trabajo presentamos una metodología que emplea fundamentalmente el algoritmo de Euclides para el cómputo de la mencionada solución de (1) (concretada en un programa de diseño asistido por un ordenador tipo PC). Además se realiza una implementación del control obtenido a través de un lazo de feedforward y un lazo de coordinación (entre el modelo y el sistema) que hacen al sistema completo en lazo cerrado relativamente insensible a pequeñas variaciones de la planta y posibles perturbaciones no medibles. Damos varios ejemplos con resultados computacionales de simulación que muestran la eficacia del procedimiento de síntesis logrado.

APARICIO,L.V. (PLAPIQUI, U.N.S.- CONICET) y PALOSCHI,J.R. (D.M., U.N.del Sur): *Experiencias realizadas con métodos de continuación en Ingeniería Química.*

Los métodos de continuación han sido diseñados con la finalidad de aumentar el radio de convergencia de los métodos empleados para resolver sistemas de ecuaciones algebraicas no lineales. Consisten en transformar el problema:

$$f(x) = 0 \qquad (1)$$

en

$$h(x,\theta) = 0 .$$

Variando θ entre 1 y 0 se obtiene una serie de subproblemas, cuyas soluciones conducen progresivamente a la solución de (1).

Las homotopías tradicionalmente propuestas en la literatura son:

$$h(x,\theta) = f(x) - \theta\, f(x_0) \qquad [1]$$

$$h(x,\theta) = (1-\theta)f(x) + \theta(x-x_0) \qquad [2]$$

Sin embargo, se ha encontrado que su empleo produce inconvenientes numéricos que disminuyen la robustez originalmente asignada a continuación. En este trabajo se produce un nuevo enfoque del método que, en combinación con diferentes homotopías, mejora considerablemente su comportamiento. Asimismo se presenta una estrategia de resolución de los problemas intermedios que se suma a las ventajas anteriormente mencionadas. Los métodos han sido probados con problemas de simulación en Ingeniería Química.

REFERENCIAS

[1] Broyden,C.C."A new method of solving nonlinear simultaneous equations". Computer Journal. 12, 1969.

[2] Meyer,G.H. "On solving nonlinear equations with a one parameter operator imbedding". SIAM J. NUMERICAL ANAL., 6,N°4, 1968.

AVILA,O.J. (F.C.E.- U.N.de Salta): *Ajuste de ponderaciones logarítmicas en un modelo econométrico.*

Se considera el modelo econométrico con retardos distribuídos:

$$y_t = \alpha + (w_o x_t + w_1 x_{t-1} + w_2 x_{t-2} + \dots + w_p x_{t-p}) + \varepsilon_t \qquad (1)$$

bajo condiciones de homocedásticidad para ε_t y con ponderaciones logarítmicas. Se propone realizar un ajuste funcional continuo de los w_j con condiciones de contorno $w_{-1} = 0$ y $w_{p+1} = 0$, en particular a una polinomial de grado G en la variable $z = \log(j+1)$. En este trabajo se demuestra que bajo tales condiciones y para G = 4 el modelo (1) admite simplificación con la consecuente posibilidad de estimar las ponderaciones y los coeficientes.

BANCORA,M.C. (PROMAR (CONICET-UNR)), CHOW,P.L. y MENALDI,J.L. (Wayne State University, USA): *Solución numérica de un problema de control estocástico con costo lineal en el control.*

Se trata del problema del control óptimo de un oscilador lineal amortiguado estocástico.

La inecuación diferencial asociada tiene un operador parabólico no coercivo y aparecen restricciones biláteras respecto de una derivada primera. Se resuelve el problema $0 = \min\{\frac{\partial u}{\partial t} + Lu\ ,\ \frac{\partial u}{\partial y} + c\ ,\ c - \frac{\partial u}{\partial y}\}$.

Se proponen dos discretizaciones que satisfacen el principio del máximo discreto y dan origen a dos problemas aproximados resueltos por relajación. Se prueba la convergencia de las soluciones aproximadas y se dan la función de feedback óptimo y una estimación del error.

Se resuelve un ejemplo al cual se le aplican ambos logaritmos, usando el primero como inicializador del segundo.

CALVO,M.C., LOPEZ,M.C., NORIEGA,R.J. y SCHIFINI,C.G. (F.C.E.y N.-U.B.A.): *Invariancia de gauge de las expresiones de Euler-Lagrange.*

En este trabajo se prueba que si las expresiones de Euler-Lagrange correspondientes a un Lagrangiano concomitante de segundo orden en la métrica y de primer orden en los potenciales de gauge, mínimamente acoplado con la métrica, son invariantes por transformaciones de gauge, entonces para n par (siendo n la dimensión de la variedad), existe un Lagrangiano invariante por transformaciones de gauge que da las mismas ecuaciones de campo. Esto restringe severamente las posibles ecuaciones de campo que sean covariantes tanto para un cambio de coordenadas como para un cambio de gauge. Se prueba asimismo que el resultado es falso para n impar.

CANZIANI,G.A. (I.A.M.- CONICET y F.C.E.y N.- U.B.A.): *Un problema de ocupación de espacios al azar en Bioquímica.*

Se estudia la ligadura no cooperativa de ligandos compactos de interés bioquímico (proteínas) a interfases fosfolípido-agua, con una estructura de *mosaico regular* que permite la difusión lateral (membranas, vesículas, etc). En una presentación anterior se trataron los casos de ligandos lineales y de ligandos en forma de discos.

En el presente trabajo se estudia el caso de ligandos cuya forma se aproxima a *elipses*. La consideración de que los ejes de las elipses toman orientaciones al azar, lleva a desarrollar criterios geométricos de particular interés. Los parámetros de densidad se obtie nen por simulación con métodos de tipo Monte-Carlo.

CAPUTTI,T. (F.C.E.y N.- U.B.A.): *Soluciones ε-optimales en programación convexa no diferenciable.*

Un problema de continuo interés en la teoría de la programación matemática es la caracterización de soluciones óptimas para el problema: minimizar $f(x)$ sujeta a $x \in E \subset R^n$.

La situación que interesa es aquélla en la que se logran soluciones ε-optimales ($\varepsilon > 0$). La cuestión, para el caso convexo no diferenciable no restricto, es fácilmente resuelta, pues:

f tiene un ε-mínimo en x^* si y sólo si $0 \in \partial_\varepsilon f(x^*)$, donde $\partial_\varepsilon f(x^*)$ es la ε-subdiferencial de f en x^*.

En el caso restricto, se deriva una fórmula útil para calcular la ε-subdiferencial de una función convexa general, la función de máximo. Además, se prueba un teorema central de ε-optimalidad del tipo de Kuhn-Tucker para la clase de problemas de programación convexa no diferenciable de la forma:

minimizar $f(x)$ sujeta a $g_i(x) \leqslant 0$ para $i = 1,2,\ldots,p$; $Ax = b$; $x \in Q$; $x \in R^n$.

CASTAGNINO,M., LARA,L. y AQUILANO,R. (I.F.R.- (CONICET-UNR)): *Transformaciones relativistas en las singularidades de una atmósfera estelar de acreción.*

Se propone un modelo simple para describir la fluctuación de la luminosidad en eruptores de rayos X y novas recurrentes. Mediante el tratamiento clásico y corrección post-newtoniana.

El modelo consiste en un núcleo esférico de neutrones rodeado de un gas de fermiones, limitado por una cáscara. Se halla un grupo de transformación que simplifica la resolución del sistema, el cual está descripto por un operador diferencial no lineal. Se demuestra que el mismo presenta a lo sumo dos puntos singulares. Se muestra además la existencia de una bifurcación cuando se describe la solución en términos de la masa de la cáscara y la masa del gas de fermiones.

CHIAPPA,R.A. y LAURENCENA,B.R. (U.N.del Sur): *Indices de Wiener en ciertos árboles valuados.*

En 1947 Wiener introdujo la idea de correlacionar propiedades de substancias químicas con índices numéricos de los grafos asociados a sus moléculas. Con el mismo objetivo y para aplicarlos a éteres alifáticos se calculan dos índices "tipo Wiener" en ciertos árboles valuados.

DUBUC,E. (F.C.E.y N.- U.B.A.): *Transformada de Fourier y un algoritmo para la multiplicación de enteros.*

En la literatura se ha observado que la transformada de Fourier discreta puede considerarse en "espacios" de dimensión finita k sobre el anillo Z_n. Si k es una potencia de 2 se dispone del algoritmo rápido para calcular el transformado de un vector. Utilizando el hecho que la convolución de dos vectores se transforma en el producto (coordenada a coordenada) de los transformados, puede calcularse el producto de dos enteros (cuyos dígitos formen un vector en $(Z_n)^k$) transformándolos primero, multiplicando dígito a dígito, y luego antitransformando el resultado. En teoría, ello lleva un tiempo $O(k\ \ell n_2 k)$, mientras que la multiplicación usual tarda $O(k^2)$.

Describiremos algunos detalles de estas ideas y presentaremos un algoritmo para multiplicar enteros y su implementación en Turbo Pascal, comparándolo con una implementación del algoritmo de multiplicar de la escuela primaria.

GARGUICHEVICH,G. y SANZIEL,M.C. (PROMAR (CONICET-UNR)): *Comparación de las soluciones de un problema de Stefan y de algunos modelos aproximados cuando el calor específico tiende a cero.*

Se trata el problema de Stefan unidimensional a una fase con temperatura constante θ_o en el borde $x=0$ y se compara la solución del mismo con las de los modelos aproximados correspondientes a los métodos Cuasiestacionario, del Balance Integral Calórico y Variacional o de Biot. Se establece la convergencia uniforme, sobre intervalos de tiempo acotados, de las soluciones del modelo de Stefan y del Balance Integral Calórico a la solución cuasiestacionaria cuando el calor específico c tiende a cero. Para el modelo de Biot la convergencia se verifica únicamente para la frontera libre. En cada caso se da una estimación del error.

GONZALEZ,R.L.V. (PROMAR (CONICET) - U.N.R.): *Solución Numérica de Inecuaciones Cuasi-Variacionales Asociadas a Problemas de Optimización con Controles Monótonos.*

Los problemas de optimización con controles monótonos conducen al estudio de la inecuación cuasi-variacional (QVI):

min(Lv, $\partial v/\partial z$) = 0, siendo Lv = $\frac{\partial}{\partial x}$ v.f+h-av. En este trabajo se desarrollan métodos de solución numérica de estas inecuaciones, basados en el uso de aproximaciones internas del espacio $W^{1,\infty}$ por medio de elementos finitos lineales. El problema discretizado que resulta de esa forma de aproximación, es resuelto por medio de un algoritmo iterativo de tipo relajación. Se muestra asimismo cómo esta metodología puede ser extendida para tratar también el problema de control monótono con tiempos de detención.

GONZALEZ,R.L.V. y TARZIA,D.A. (PROMAR (CONICET-UNR)): *Sobre la optimización de flujos térmicos en un dominio sin cambios de fases.*

El problema de optimización tratado es el de maximizar el flujo de salida de calor sobre una parte de la frontera de un dominio, mientras sobre otra porción de la frontera se fija la distribución de temperatura. La optimización se realiza bajo la condición de que no se produzcan cambios de fases.

Tratamos el problema con la técnica de optimización de funcionales convexos (en espacios de Banach) dentro de conjuntos con restricciones. Demostramos la existencia y unicidad de la solución, dando asimismo la forma explícita de la solución y de los correspondientes multiplicadores de Lagrange asociados al problema.

MARCHI,E. and SAAD,E. (I.M.A. San Luis - U.N.S.L.- CONICET): *Weak pseudo saddle point and weak pseudo equilibrium point in general game.*

In this paper we introduce several diferent "weak concepts" of solution in theory of general games.

We begin studying two-person general games to generalize the Pseudo Saddle Point introduced by the first author, to weak pseudo saddle point for general two-person game . In particular, in the case of zero - sum we have obtained the classical concept of saddle point. Next we are in the position to extend the previous results in the general case with any arbitrary number of players, in several directions.

MILASZEWICZ,J.P. y MOLEDO,L.P. (F.C.E.y N. y F.C.E., U.B.A.): *Sobre sistemas de tipo input-output.*

Sea B una matriz cuadrada de orden n de términos no negativos tal que $\sum_j b_{ij} \leq s$, para todo i, y sean x e y vectores reales tales que $(s\,I - B)\,x = y$.

Con N_+ y N_- designamos a los índices para los cuales las correspondientes componentes de y son, respectivamente, positivas y negativas. Si con K designamos genéricamente a una componente totalmente conexa del grafo de B, N_K designa a los índices involucrados en K; para cada una de tales K, supondremos que alguna coordenada de y en K es no nula.

Si N_+ es no vacío, supondremos que tiene intersección no vacía con cada N_K. Vale entonces, para todo i, $\min\{0, \min_{N_-} x_j\} \leqslant x_i \leqslant$
$\leqslant \max\{0, \max_{N_+} x_j\}$.

NEME,A.J. (I.M.A.San Luis - U.N.S.L.- CONICET): *Un teorema límite sobre el "core" de una economía con externalidades.*

En este trabajo se define un concepto de "core" en economías de intercambio con externalidades y se prueba el siguiente teorema límite:

TEOREMA. Sea (σ,F) una economía con externalidades cuyas funciones de utilidad son estrictamente cóncavas. Si la K - réplica de una redistribución X está en el "core" para cualquier K entonces existe un vector precio $P \in S^{\ell-1}$ tal que (X,P) es un equilibrio competitivo (NE).

NORIEGA,R.J., SCHIFINI,C.G. (F.C.E.y N.- U.B.A.) y PRELAT,D. (CONICET-CAECE): *Lagrangianos concomitantes de la métrica y de la forma de curvatura.*

Con el objeto de obtener las restricciones de las posibles teorías de campo de gauge se estudia en este trabajo la forma general de los Lagrangianos concomitantes de una métrica y de los coeficientes de la forma de curvatura que sean densidades escalares e invariantes por transformaciones de gauge. Se prueba que dichos Lagrangianos son funciones de las trazas de los productos de los coeficientes mixtos de la forma de curvatura. Se conjetura la posible reducción a trazas de productos de dos y tres coeficientes.

NORIEGA,R.J., SCHIFINI,C.G. (F.C.E.y N.- U.B.A.) y PRELAT,D. (CONICET-CAECE): *Aproximación por polinomios invariantes.*

Se demuestra que todo escalar concomitante del tensor métrico y de una familia arbitraria de campos tensoriales se puede aproximar uniformemente (localmente) por polinomios en las variables tensoriales que son invariantes por cambios de coordenadas ortogonales. Asimismo, se encuentra la forma general de los tensores isotrópicos cartesianos. Como los coeficientes de los polinomios invariantes son de este tipo, esto permite encontrar la forma del escalar concomitante en cada caso particular. Esto ha sido hecho específicamente para los escalares concomitantes de una métrica hasta orden 2.

NORIEGA,R.J. y SCHIFINI,C.G. (F.C.E.y N.- U.B.A.): *El problema equivariante inverso y las ecuaciones de Maxwell.*

Se prueba en este trabajo que si B^i es un concomitante tensorial de primer orden en la métrica y de segundo orden en un covector, y si además B^i es la expresión de Euler-Lagrange de un Lagrangiano, no necesariamente tensorial, concomitante de la métrica y de primer orden en un covector, existe entonces un Lagrangiano equivalente (con igual expresión de Euler-Lagrange) que es una densidad escalar. Las ecuaciones de campo resultan ser las habituales ecuaciones de Maxwell, lo cual da una suerte de unicidad de estas últimas si se suponen principios de covariancia.

OVIEDO,J.A. (I.M.A.San Luis - U.N.S.L.- CONICET): *Sobre el Número de Vértices de las 2-caras del Convexo de Asignación.*

En teoría de Convexidad, es conocido el problema de caracterizar vértices y caras.

En esta comunicación, se muestra que las caras de dimensión dos del Convexo de Asignación tienen a lo más cuatro puntos extremos (vértices). También se da una caracterización para determinar el número de vértices de una cara de dimensión dos, en función del soporte de ciertos vértices.

RODRIGUEZ,R. (F.C.E.- U.N.La Plata): *Esquemas óptimos para la estimación de perturbaciones en E.D.O..*

Se desarrolla un esquema que generaliza diversos métodos presentados en trabajos anteriores por P.E.Zadunaisky y el autor, para estimar perturbaciones p(t) que afectan un sistema de ecuaciones diferenciales de segundo orden de la forma:

$$\ddot{y}(t) = f(t,y(t)) + p(t)$$

en el que son datos medibles los valores de la solución y de su derivada sobre los nodos de una malla uniforme.

Se da una caracterización total de los errores de este esquema y esto posibilita ajustar ciertos parámetros que caracterizan cada método y eventualmente el paso de la malla, a fin de minimizar la parte principal de los errores globales con que se estiman las perturbaciones.

SPINADEL,V.W.de (F.C.E.y N.- U.B.A.): *Conjuntos límites de sistemas lineales de control.*

El concepto de conjunto límite de ecuaciones diferenciales ordinarias puede ser generalizado para sistemas de control del tipo

$$\dot{x} = f(x,u)$$

donde $u(t) \in U$, conjunto de controles, en sentido "fuerte" y "débil".

En este trabajo se estudian, en particular, los conjuntos límites de sistemas de control lineales del tipo

$$\dot{x} = A\,x + B\,u \qquad u(t) \in U$$

así como las relaciones entre estos conjuntos límites y los conjuntos "soportados", presentados por la autora en la XXXV Reunión Anual de la UMA ("Aspectos geométricos de las zonas alcanzables en problemas de control óptimo").

TILLI,M. (F.C.E.y N.- U.B.A.): *Transformada de Fermat-Fourier de alto cruce por cero.*

Es bien sabido que la Fast Fourier Transform (FFT) computa la transformada con N.log(N) multiplicaciones reales (en coma flotante en la computadora), produciéndose un error de redondeo que debe ser agregado al producido por la discretización de la señal. Se han hecho intentos de reducir aquél reemplazando como codominio a los complejos por un Z_r donde r es un número de Mersenne o de Fermat, dando origen a las llamadas Mersenne Number Transform (MNT) y Fermat Number Transform (FNT). Además de eliminarse los errores de redondeo, se podrían obtener ventajas adicionales de lograr implementarse eficientemente la aritmética respectiva módulo r. En el caso de la MNT ha sido logrado (One's complement arithmetic). En el caso de la aritmética de Fermat su implementación se hace ineficiente por las dificultades para su representación en computadora, ya que la obvia similitud con la representación standard de un número binario se ve compensada porque la imparidad es un exceso, mientras que en el caso de Mersenne es un defecto ($2^{2^n}+1$ y $2^{2^n}-1$ respectivamente).

Presentamos aquí un método que aprovecha esta desventaja para detectar los cruces por cero que, dado el carácter optimal de la FFT clásica, la implementación de un test de este tipo significaría una pérdida de eficacia en el caso del peor caso (ningún valor nulo). La idea central estriba en representar al cero como un elemento supernumerario meramente con un bit de control, que de cualquier manera debe testearse en el cálculo de la FNT clásica, no aumentando por lo tanto la complejidad, y reduciendo las operaciones en el caso de alto cruce por cero.

VILLA,L.T. (INIQUI (CONICET-U.N.Salta) y TARZIA,D.A. (PROMAR (CONICET-U.N.Rosario)): *Un modelo de frontera libre para la desactivación de un catalizador en un sistema difusión-reacción gas-sólido.*

Se considera un gas reactante A acompañado por una especie química P que se difunden en el seno de una pastilla sólida prismática soporte de un catalizador.

Suponiendo que la especie P actúa selectivamente como veneno del catalizador inactivando los sitios activos mediante una reacción química rápida e irreversible, bajo adecuadas hipótesis físico-químicas se puede modelar el proceso como: un problema de frontera libre para la concentración de veneno P (que determina la frontera que ubica el frente de reacción entre el veneno y los sitios activos del catalizador) y un problema de frontera móvil (con frontera móvil igual a la frontera libre dada por el problema anterior) a dos fases para la concentración del gas reactante A. Más aún, el primer problema consiste en uno de reacción-difusión gas-sólido.