Operadores en espacios de funciones analíticas

Organizada por José Bonet Solves, Fernando Pérez González y Dragan Vukotic Jovsic

Oscar Blasco *(Universitat de Valencia):* Bloch-to- BMOA compositions in several complex variables.

Antonio Bonilla *(Universidad de La Laguna):* Universalidad de funciones holomorfas acotadas sobre conjuntos cerrados.

María del Carmen Calderón-Moreno *(Universidad de Sevilla):* Transformadas matriciales y universalidad.

Santiago Díaz Madrigal *(Universidad de Sevilla):* Puntos fijos y comportamiento en la frontera de la función de Koenigs.

Carmen Fernández Rosell *(Universitat de Valencia)*: Clases no analíticas sobre las que operan las funciones analíticas.

Antonio Galbis *(Universitat de Valencia)*: División en álgebras de funciones enteras.

Eva A. Gallardo Gutiérrez *(Universidad de Zaragoza):* Medidas de Hausdorff, capacidades y operadores de composición compactos.

Daniel Girela *(Universidad de Málaga)*: Ceros de funciones de los espacios de Bergman contenidos en regiones tangentes a la circunferencia unidad. 40 minutos.

María José González Fuentes *(Universidad de Cádiz):* Operadores de composición en espacios de Hardy definidos en dominios cuerda-arco.

María Auxiliadora Márquez *(Universidad de Málaga)*: Teoremas de inmersión para espacios de funciones holomorfas en el disco.

Félix Martínez Giménez *(Universitat Politécnica de Valencia):* Universal and chaotic multipliers and tensor products.

Alfonso Montes Rodríguez *(Universidad de Sevilla):* Uniform Kreiss boundedness and the extremal behaviour of the Volterra operator.

Artur Nicolau (*Universitat Autónoma de Barcelona)*: Interpolación por funciones armónicas y positivas.

Joaquím Ortega-Cerdá *(Universitat de Barcelona):* Interpolation and sampling in higher dimensions.

Domingo Pestana *(Universidad Carlos III)*: Quantitative mixing results and inner functions.

José Antonio Prado Bassas (*Universidad Autónoma de Madrid):* Operadores que generan funciones con cluster sets radiales maximales.

Daniel Suárez *(Universidad Autónoma de Barcelona)*: La n-transformada de Berezin.

Bloch-to-BMOA compositions in several complex variables

Prof. Oscar Blasco

Universidad de Valencia.

We study analytic composition operators acting from the Bloch space into $BMOA$ for spaces defined on the unit ball of C^n. If the symbol satisfies a very mild regularity condition, it is possible to characterize boundedness in terms of the fact that $d\mu_\varphi(z) = \frac{(1-|z|^2)|R\varphi(z)|^2}{(1-|\varphi(z)|^2)^2} dA(z)$ is a Carleson measure. Conditions for the compactness are also achieved.

Referencias

[LMT] Lindström, M., Makhmutov, S. and Taskinen, J.: *The essential norm of a Bloch-to-Q_p composition operator* Canad. Math. Bull. 46 (2004), 49–59.

[MM] Madigan, K.M. and Matheson, A.: *Compact composition operators on Bloch spaces* Trans. Amer. Math. Soc. 347 (1995), 2679–2687.

[MT] Makhmutov, S. and Tjani, M.: *Composition operators on some Möbius invariant Banach spaces* Bull. Austral. Math. Soc. 62 (2000), 1–19.

[T] Timoney, R.M., *Bloch functions in several complex variables I* Bull. London Math. Soc. 12 (1980), 241–267.

[U] Ullrich, D.: *A Bloch function in the ball with no radial limits* Bull. London Math. Soc. 20 (1988), 337–341.

[Y] Yang, W. S.: *Carleson type characterization of Q_p spaces* Analysis 18 (1998), 345-349.

[Z] Zhu, K.: *Comparing holomorphic gradients in the unit ball of C^n* Preprint.

Mikael Lindstrom
Department of Mathematics

Åbo Akademi University
FIN-20500, Åbo, Finland
e-mail mikael.lindstrom@abo.fi
Jari Taskinen
Department of Mathematics
University of Helsinki
P.O.Box 68, FIN--00014 Helsinki, Finland
e-mail Jari.Taskinen@helsinki.fi

Universalidad de funçiones holomorfas acotadas sobre conjuntos cerrados

Prof. Antonio Bonilla

Universidad de La Laguna.

Se dice que una función entera f es universal para el operador de traslación si existe una sucesión $\{a_n\}_{n\in\mathbb{N}}$ de números complejos tal que el conjunto $\{f(z+a_n) : n \in \mathbb{N}\}$ es denso en el espacio de las funciones enteras. Dado un conjunto cerrado F del plano complejo, caracterizamos, en términos topológicos y geométricos, la existencia de funciones enteras universales para el operador traslación que son acotadas en F. Además, presentamos resultados similares en el espacio de las funciones holomorfas en el disco unidad para las traslaciones no euclídeas.

Referencias

[1] N.U. Arakelian, Approximation complexe et proprietés des fonctions analytiques, *Actes Congrès Intern. Math.* **2** (1970), 595–600.

[2] L. Bernal-González and A. Bonilla, Universality of holomorphic functions bounded on closed sets, preprint.

[3] L. Bernal-González and A. Montes-Rodríguez, Universal functions for composition operators, *Complex Variables* **27** (1995), 47–56.

[4] G.D. Birkhoff, Démonstration d'un théorème élémentaire sur les fonctions entières, *C. R. Acad. Sci. Paris* **189** (1929), 473–475.

[5] G. Costakis and M. Sambarino, Genericity of wild holomorphic functions and common hypercyclic vectors, *Adv. Math.* **182** (2004), 278–306.

[6] A.A. Danyelyan and G. Schmieder, Topological properties of level sets of entire functions, *Results Math.* **33** (1998), 266–273.

[7] D. Gaier, *Lectures on Complex Approximation*, London Mathematical Society, Lecture Notes Series 221, Cambridge University Press, Cambridge, 1995.

[8] K.G. Grosse-Erdmann, Universal families and hypercyclic operators, *Bull. Amer. Math.Soc.*(N.S.)**36** (1999), 345–381.

[9] G.R. MacLane, Sequences of derivatives and normal families, *J. Analyse Math.* **2** (1952), 72–87.

[10] W.P. Seidel and J.L.Walsh, On approximation by Euclidean and non-Euclidean translates of an analytic function, *Bull.Amer.Mat.Soc.* **47** (1941), 916–920.

[11] A. Sinclair, A general solution for a class of approximation problems, *Pacific J. Math.* **8** (1958), 857–866.

Antonio Bonilla Ramírez
Departamento de Análisis Matemático
Universidad de La Laguna
38271 La Laguna (Tenerife)
España
e-mail :abonilla@ull.es

Luis Bernal González
Departamento de Análisis Matemático
Facultad de Matemáticas, Apdo. 1160
Avenida Reina Mercedes
41080 Sevilla
España
e-mail :lbernal@us.es

Transformadas matriciales y Universalidad

Prof. M.C. Calderón–Moreno

Universidad de Sevilla.

Sea $\sum_{\nu=0}^{\infty} a_\nu z^\nu$ una serie de Taylor tal que $\limsup_{\nu\to\infty} |a_\nu|^{1/\nu} = 1$. Denotemos por $s_n(z) = \sum_{\nu=0}^{n} a_\nu z^\nu$ ($n \in \mathbb{N}_0$) sus sumas parciales. Hace un siglo Porter descubrió la existencia de series de Taylor *sobreconvergentes*, es decir, tales que existen subsucesiones $\{s_{n_k}(z)\}_{k=0}^{\infty}$ de $\{s_n(z)\}_{n=0}^{\infty}$ que convergen en puntos exteriores al cierre del disco unidad $\mathbb{D}$.

A principios de los años 70, Luh [4] y Chui y Parnes [3] relacionaron el fenómeno de la sobreconvergencia con la universalidad de funciones holomorfas. En concreto, probaron la existencia de funciones $f(z) = \sum_{\nu=0}^{\infty} a_\nu z^\nu$ holomorfas en $\mathbb{D}$ tales que para cualquier compacto $K \subset \{z : \ |z| > 1\}$ con complemento conexo y para cualquier función g continua en K y holomorfa en su interior K^0, existe una subsucesión $\{s_{n_k}(f,z)\}_{k=0}^{\infty}$ de $\{s_n(f,z) = \sum_{\nu=0}^{n} a_\nu z^\nu\}_{n=0}^{\infty}$ tales que

$$s_{n_k}(f,z) \to g(z) \quad \text{uniformemente en } K \qquad (k \to \infty).$$

En 1996, Nestoridis [5] demostró que dicho comportamiento universal es genérico entre las funciones holomorfas en $\mathbb{D}$.

En [1] y [2] Bernal, Calderón y Luh proporcionan diversos resultados que conectan la sobreconvergencia y la teoría de sumabilidad. En particular prueban la existencia de "muchas" funciones $f(z)$ holomorfas en $\mathbb{D}$ tales que sus sucesiones de transformadas matriciales

$$\sigma_n(f,z) := \sum_{\nu=0}^{\infty} \alpha_{n\nu} s_\nu(f,z)$$

poseen la propiedad de sobreconvergencia, donde $A = [\alpha_{n\nu}]_{n,\nu=0}^{\infty}$ es una matrix compleja infinita que cumple condiciones adecuadas.

Referencias

[1] L. Bernal-González, M.C. Calderón-Moreno and W. Luh, *Universality and summability of trigonometric polynomials and trigonometric series*, Per. Math. Hung. **46** (2003), 119–133.

[2] L. Bernal-González, M.C. Calderón-Moreno and W. Luh, *Universal matrix transforms of holomorphic functions*, Houston J. Math., por aparecer.

[3] C. Chui and M.N. Parnes, *Approximation by overconvergence of power series*, J. Math. Anal. Appl. **36** (1971), 693–696.

[4] W. Luh, *Approximation analytischer Funktionen durch überkonvergente Potenzreihen und deren Matrix-Transformierten*, Mitt. Math. Sem. Giessen **88** (1970).

[5] V.Ñestoridis, *Universal Taylor series*, Ann. Inst. Fourier (Grenoble) **46** (1996), 1293–1306.

M. del Carmen Calderón–Moreno

Departamento de Análisis Matemático
Universidad de Sevilla
Aptdo. 1160
Sevilla, 41080
e-mail `mccm@us.es`

Puntos fijos y comportamiento en la frontera de la función de Koenigs

Prof. Santiago Díaz Madrigal

Universidad de Sevilla.

En esta charla analizaremos la relación entre los puntos fijos de diferentes iteradas de una aplicación analítica del disco unidad en sí mismo. Mostraremos que, en general, un punto fijo frontera de una tal función no es un punto fijo de sus iteradas. En cualquier caso, en el contexto de la iteración fraccional, todas las iteradas tienen los mismos puntos fijos. Además, presentaremos resultados, en términos de la función de Koenigs, sobre aplicaciones del disco unidad en sí mismo cuyos comportamientos no son tan extremos como el descrito arriba.

Manuel D. Contreras

Camino de los Descubrimientos, s/n
Departamento de Matemática Aplicada II
Escuela Superior de Ingenieros
Universidad de Sevilla
41092, Sevilla (Spain) e-mail `contreras@esi.us.es`

Santiago Díaz Madrigal

Camino de los Descubrimientos, s/n
Departamento de Matemática Aplicada II
Escuela Superior de Ingenieros
Universidad de Sevilla
41092, Sevilla (Spain) e-mail madrigal@us.es

Christian Pommerenke

Institut für Mathematik
Technische Universität
D-10623, Berlin (Germany) e-mail pommeren@math.tu-berlin.de

Clases no-casi-analíticas sobre las que operan las funciones analíticas

Prof. Carmen Fernández Rosell

Departamento de Análisis Matemático. Universitat de València.

Es un hecho bien conocido que la composición de dos funciones $\mathcal{C}^\infty$ (resp. analíticas) es una función $\mathcal{C}^\infty$ (resp. analítica). El estudio de las soluciones fundamentales de las ecuaciones lineales en derivadas parciales motivó la introducción de clases de funciones intermedias entre las funciones real-analíticas y las funciones $\mathcal{C}^\infty$, y es natural preguntarse si las clases así obtenidas son estables por composición.

Presentamos una caracterización de las clases no casi-analticas, en el sentido de Braun, Meise y Taylor, $\mathcal{E}_*(\mathbf{R};\mathbf{C})$ que son holomórficamente cerradas, es decir, aquellas sobre las cuales el operador de composición

$$T_\Phi : \mathcal{E}_*(\mathbf{R};\mathbf{C}) \longrightarrow \mathcal{E}_*(\mathbf{R};\mathbf{C}),\ \mathbf{f} \to \mathbf{\Phi} \circ \mathbf{f},$$

para Φ entera, está bien definido, lo que generaliza, en el caso no casi-analítico, resultados previos de Bruna entre otros. Además, comprobamos que, en tal caso, la clase es cerrada por composición, sin restriciones sobre el número de variables, y estudiamos el operador no- lineal

$$T_\phi : \mathcal{E}_*(\mathbf{R}^\mathbf{N}) \to \mathcal{E}_*(\mathbf{R}^\mathbf{N}).$$

Los resultados presentados son trabajo conjunto con A. Galbis.

Departamento de Análisis Matemático
Universitat de València
Dr. Moliner, 50
46100- Burjassot
Valencia e-mail `fernand@uv.es`

División en álgebras de funciones enteras

Prof. Antonio Galbis

Universitat de València.

Dada una funcion peso positiva y continua $p : C^N \to [0, +\infty[$ consideramos el algebra A_p formada por todas las funciones enteras f que satisfacen la desigualdad $|f(z)| \leq A \exp(Bp(z))$ para algunas constantes positivas A y B. El problema de la división consiste en caracterizar los elementos $F \in A_p$ con la propiedad de que las condiciones $g \in A_p$, $\frac{g}{F}$ entera, implican $\frac{g}{F} \in A_p$. Resulta que esto es equivalente a que el ideal principal FA_p sea cerrado en A_p. Es bien conocido que si p es un peso radial entonces todo ideal principal en A_p es cerrado ([1] y [4]). Sin embargo, esto no es así en general para pesos no radiales. Por ejemplo, cuando $p(z) = \log(1 + |z|^2) + |\mathrm{Im} z|$ el álgebra A_p se puede identificar por medio de la transformada de Fourier con el álgebra de convolución $(\mathcal{E}', *)$ y existe una correspondencia entre ideales principales cerrados en A_p y operadores de convolución sobreyectivos $\mathcal{E} \to \mathcal{E}$ ([3]). Dado un peso p no radial, caracterizaremos los elementos $F \in A_p$ para los cuales el problema de la división tiene solución positiva en términos del comportamiento de F en el infinito y mostraremos algunas aplicaciones a la teoría de operadores de convolución. Los resultados han sido obtenidos en colaboración con José Bonet y Siegfried Momm ([2]).

Referencias

[1] C.A. Berenstein, B.A. Taylor, 'Interpolation problems in C^N with applications to harmonic analysis', J.d'Analyse Math 38 (1980), 188-254.

[2] J. Bonet, A. Galbis, S. Momm, 'Nonradial Hörmander algebras of several variables and convolution operators', Trans. Amer. Math. Soc. 353,3 (2001), 2275-2291.

[3] L. Ehrenpreis, 'Solution of some problems of division, Part IV. Invertible and elliptic operators', Amer. J. Math. 82 (1960), 522-588.

[4] J.J. Kelleher, B.A. Taylor, 'Closed ideals in locally convex algebras', J. Reine Angew. Math. 255 (1972), 190-209.

[5] S. Momm, 'Closed ideals in nonradial Hörmander algebras', Archiv Math. 58 (1992), 47-55.

Antonio Galbis

Dpto. De Análisis Matemático
Universitat de València
C/Dr. Moliner, 50
46100-Burjasot (Valencia)
e-mail antonio.galbis@uv.es

Medidas de Hausdorff, capacidades y operadores de composición compactos.

Prof. Eva A. Gallardo Gutiérrez

Departamento de Matemáticas
Universidad de Zaragoza.

Denotemos por $\mathbb{D}$ el disco unidad del plano complejo y $\mathcal{H}(\mathbb{D})$ el espacio de las funciones analíticas en $\mathbb{D}$. Si $\varphi \in \mathcal{H}(\mathbb{D})$ satisface que $\varphi(\mathbb{D}) \subset \mathbb{D}$, el operador de composición inducido por φ está definido por

$$C_\varphi f = f \circ \varphi,$$

para $f \in \mathcal{H}(\mathbb{D})$. El estudio de las propiedades de los operadores de composición está íntimamente relacionado con las propiedades geométricas de la aplicación que lo induce. Pero quizás, en este sentido, uno de los puntos fundamentales es el comportamiento frontera de la dicha aplicación. Más precisamente, si el análisis tanto cuantitativo como cualitativo del conjunto

$$E_\varphi = \{e^{i\theta} \in \partial\mathbb{D} : \ |\varphi(e^{i\theta})| = 1\}$$

determina las propiedades de C_φ. Aquí, $\partial\mathbb{D}$ denota la frontera del disco unidad $\mathbb{D}$ y $\varphi(e^{i\theta})$ denota los límites radiales del símbolo φ, cuando existen.

En un trabajo en colaboración con la Profesora María José González, analizamos el tamaño de E_φ cuando C_φ es compacto en ciertos espacios clásicos de funciones analíticas en el disco unidad. En particular, probamos que existen operadores de composición compactos en el espacio de Hardy $\mathcal{H}^p$, $1 \leq p < \infty$, tal que la dimensión de Hausdorff de E_φ es uno, lo que mejora, en cierto sentido, un resultado clásico de Schwartz.

Departamento de Matemáticas
Universidad de Zaragoza
Plaza San Francisco s/n
50009, Zaragoza
e-mail eva@unizar.es

Ceros de funciones en los espacios de Bergman contenidos en regiones tangentes a la circunferencia unidad

Prof. Daniel Girela

Universidad de Málaga.

Es bien sabido que el conjunto de los ceros de una función f que pertenece al espacio de Bergman A^p $(0 < p < \infty)$ no ha de satisfacer la condición de Blaschke (véase [4] y los libros [1] y [2]). No obstante, utilizando un resultado de H.S. Shapiro y A.L. Shields [5] (véase también [6]) se deduce que si $f \in A^p$, entonces el conjunto de los ceros de f que están contenidos en un dominio de Stolz sí que satisface la condición de Blaschke. En esta charla estudiaremos la posibilidad de sustituir en este último resultado un dominio de Stolz por una región internamente tangente a la circunferencia unidad en un punto.

Los resultados de esta charla han sido obtenidos en colaboración con M. Auxiliadora Márquez y José Ángel Peláez [3].

Referencias

[1] P.L. Duren and A.P. Schuster, *Bergman Spaces*, Mathematical surveys and monographs; no.100, American Mathematical Society, Providence, RI (2004).

[2] H. Hedenmalm, B. Korenblum and K. Zhu, *Theory of Bergman Spaces*, Graduate Texts in Mathematics **199**, Springer, New York, Berlin, etc. (2000).

[3] D. Girela, M.A. Márquez and J.A. Peláez, *On the zeros of functions in Bergman spaces and in some other related classes of functions*, to appear in J. Math. Anal. Appl.

[4] C. Horowitz, *Zeros of functions in Bergman spaces*, Duke Math. J., **41** (1974), 693-710.

[5] H.S. Shapiro and A.L. Shields, *On the zeros of functions with finite Dirichlet integral and some related spaces*, Math. Z. **80** (1962), 217-229.

[6] S.V. Shvedenko, *Shapiro and Shields theorem on zeros of analytic functions of bounded growth*, Izv. Vyssh. Uchebn. Zaved. Mat. (2001), no. 9, 75-79 (in russian); english translation in Russian Mathematics (Iz. VUZ) **45**, (2001), no. 9, 71-75.

Daniel Girela, M. Auxiliadora Márquez y José Ángel Peláez

Departamento de Análisis Matemático, Facultad de Ciencias,
Universidad de Málaga, 29071 Málaga
e-mail : `girela@uma.es`
`marquez@anamat.cie.uma.es`
`pelaez@anamat.cie.uma.es`

Operadores de composición en espacios de Hardy definidos en dominios cuerda-arco

Prof. María José González

Universidad de Cádiz.

Se trata de establecer la continuidad y compacidad de operadores de composición en espacios de Hardy definidos en ciertos dominios del plano que se caracterizan por satisfacer una determinada propiedad geométrica. Demostraremos que tal propiedad permite relacionar la continuidad (compacidad) del operador con el comportamiento de una función que involucra al símbolo del operador y que también puede ser interpretada geométricamente.

María José González

Departamento de Matemáticas (CASEM)
Universidad de Cádiz
11510 Puerto Real, Cádiz
e-mail `majose.gonzalez@uca.es`

Teoremas de inmersión para espacios de funciones holomorfas en el disco

Prof. María Auxiliadora Márquez Fernández

Universidad de Málaga.

Si ϕ es una función positiva definida en $[0,1)$ y $0 < p < \infty$, consideramos el espacio $\mathcal{L}(p,\phi)$ formado por todas las funciones f holomorfas en el disco unidad $\mathbb{D}$ para las cuales las medias integrales de la derivada

$$M_p(r,f') = \left(\frac{1}{2\pi} \int_{-\pi}^{\pi} |f'(re^{i\theta})|^p \, d\theta \right)^{1/p}, \qquad 0 < r < 1,$$

satisfacen que $M_p(r,f') = \mathrm{O}(\phi(r))$, cuando $r \to 1$.

En este trabajo caracterizamos las funciones ϕ, entre una cierta clase de funciones peso, para las que el espacio $\mathcal{L}(p,\phi)$ está contenido en ciertos espacios clásicos de funciones.

Oscar Blasco

Departamento de Análisis Matemático
Facultad de Ciencias Matemáticas. Universidad de Valencia
46100 Burjasot
e-mail `oblasco@uv.es`

Daniel Girela

Departamento de Análisis Matemático
Facultad de Ciencias. Universidad de Málaga
Campus de Teatinos, 29071 Málaga
e-mail `girela@uma.es`

María Auxiliadora Márquez

Departamento de Análisis Matemático
Facultad de Ciencias. Universidad de Málaga
Campus de Teatinos, 29071 Málaga
e-mail `marquez@anamat.cie.uma.es`

Universal and chaotic multipliers and tensor products

Prof. Félix Martínez Giménez

Universidad Politécnica de Valencia.

A sequence $\{T_n : E \to E : n \in \mathbb{N}\}$ of operators on a Fréchet space E is called *universal* provided there exists some universal vector $x \in E$ such that

$$\overline{\{T_n x : n \in \mathbb{N}\}} = E.$$

An operator T on E is said to be *hypercyclic* if the sequence of its iterates $\{T^n : n \in \mathbb{N}\}$ is universal, i.e., T is hypercyclic if there exists some $x \in E$ with dense orbit

$$\overline{\mathrm{Orb}(T,x)} := \overline{\{T^n x : n \in \mathbb{N}\}} = E.$$

If in addition T admits a dense subset $\mathcal{P} \subset E$ of periodic points, then T is *chaotic* in the sense of Devaney.

Our purpose is to give a general tool which permits us to obtain hypercyclicity, universality or chaos for operators that can be represented as tensor products of simpler operators. This is the case, e.g., of many operators defined on function spaces of several variables (e.g. translations on the space of entire functions $\mathcal{H}(\mathbb{C}^{\mathbb{N}})$, partial differential operators, etc.) that admit a tensorial representation with factors consisting of operators on function spaces of one variable.

We give sufficient conditions for the universality of tensor products $\{T_n \widetilde{\otimes} R_n : n \in \mathbb{N}\}$ of sequences of operators defined on Fréchet spaces. In particular we study when the tensor product $T\widetilde{\otimes}R$ of two operators is chaotic in the sense of Devaney.

Using this tensor product technics we study universality, hypercyclicity and chaos of multiplication operators $L_T(S) := TS$, $R_T(S) := ST$ defined on certain operator ideals like the nuclear, compact operators, or on the space of all operators. As a consequence we obtain the first examples of chaotic multipliers on Banach algebras.

This is a joint work with J. Bonet and A. Peris.

Referencias

[1] J. Bonet, F. Martínez-Giménez, and A. Peris, *Universal and chaotic multipliers on operator ideals*, J. Math. Anal. Appl. **297** (2004), 599–611.

[2] F. Martínez-Giménez and A. Peris, *Universality and chaos for tensor products of operators*, J. Approx. Theory **124** (2003), no. 1, 7–24.

José Bonet

Dep. Matemática Aplicada
ETSI Arquitectura
Instituto Matemática Pura y Aplicada
Universidad Politécnica de Valencia

Camino Vera s/n
46022 Valencia
e-mail `jbonet@mat.upv.es`

Félix Martínez Giménez

Dep. Matemática Aplicada
ETSI Agrónomos
Instituto Matemática Pura y Aplicada
Universidad Politécnica de Valencia
Camino Vera s/n
46022 Valencia
e-mail `fmarting@mat.upv.es`

Alfredo Peris

Dep. Matemática Aplicada
ETSI Arquitectura
Instituto Matemática Pura y Aplicada
Universidad Politécnica de Valencia
Camino Vera s/n
46022 Valencia
e-mail `aperis@mat.upv.es`

Uniform Kreiss boundedness and the extremal behaviour of the Volterra operator

Prof. Alfonso Montes Rodríguez

Universidad de Sevilla.

A bounded linear operator T on a Banach space is said to be Kreiss bounded if there is a constant $C > 0$ such that $\|(T - \lambda)^{-1}\| \leq C(|\lambda| - 1)^{-1}$ for $|\lambda| > 1$. If the same upper estimate holds for each of the partial sums of the resolvent, then T is said to be uniformly Kreiss bounded. This is, for instance, true for power bounded operators. For finite dimensional Banach spaces, Kreiss' Matrix Theorem asserts that Kreiss boundedness is equivalent to T be power bounded. In this work, it is proved that $I - V$, where V is the classical Volterra operator, is uniformly Kreiss bounded on the spaces $L^p[0, 1]$, $1 \leq p \leq \infty$, while $I - V$ is only power bounded on $L^2[0, 1]$. Thus, even a much stronger property than Kreiss boundedness still does not imply power boundedness. In particular, the Volterra operator characterizes when $L^p[0, 1]$ is a Hilbert space. These results are derived by obtaining sharp estimates of the L^p-norm of $(I - V)^n$ as well as of the L^1-norm of the n-th partial sums of the generating function on the unit circle of the Laguerre polynomials. It is also shown that, for general operators, uniform Abel boundedness characterizes Cesàro boundedness and, as a consequence, uniform Kreiss boundedness is characterized in terms of a Cesàro type boundedness of order one. This is the content of a joint work with Juan Sánchez and Jaroslav Zemánek.

Alfonso Montes Rodríguez
Departamento de Análisis Matemático
Universidad de Sevilla, Aptdo. 1160
Sevilla, 41080
e-mail amontes@us.es

Interpolación por funciones armónicas y positivas

Prof. Artur Nicolau

Universidad Autónoma de Barcelona.

El Lema de Harnack permite plantear un problema de interpolación natural por funciones armónicas y positivas en el semiplano. Se estudiaran las correspondientes sucesiones de interpolación y se discutirá la situación en dimensiones superiores. Los resultados que se presentarán son fruto del trabajo conjunto con Daniel Blasi (UAB).

Artur Nicolau

Depto. de Matemáticas
Facultad Ciencias
Universidad Autónoma de Barcelona
08193 Bellaterra, Barcelona
e-mail `artur@mat.uab.es`

Interpolation and Sampling in higher dimensions

Prof. Joaquim Ortega-Cerdà

Universitat de Barcelona.

I will present a joint work with A. Schuster and D. Varolin where we study the problem of extension of holomorphic functions with a given growth defined on an hypersurface of $\mathbb{C}^n$ to an entire function with growth restrictions. We find sharp geometric conditions on the manifold that imply that such extension is always possible.

We also deal with the companion problem of sampling by hypersurfaces, that is we study under which conditions does the values of the function on the surface determine (with stability) the value of the function in the whole space.

Joaquim Ortega Cerdà
Departament de Matemàtica Applicada i Anàlisi
Universitat de Barcelona, Gran Via 585, 08071-Barcelona, Spain,
e-mail `jortega@ub.edu`

Alexander Schuster
Department of Mathematics
San Francisco State University, San Francisco, CA 94132, USA
e-mail `schuster@sfsu.edu`

Dror Varolin
Department of Mathematics
University of Illinois at Urbana-Champaign, Urbana, IL 61801, USA
e-mail `dror@math.uiuc.edu`

Quantitative Mixing results and Inner functions

Prof. Domingo Pestana Galván

Universidad Carlos III de Madrid

Si una transformación que preserva medida es 'mixing' entonces las preimágenes se distribuyen con cierta regularidad por todo el espacio base. El objetivo de el trabajo que se expone consiste en cuantificar esta regularidad. Los resultados obtenidos son paralelos al teorema de recurrencia de Poincaré y a los refinamientos cuantitativos obtenidos por M. Boshernitzan. En este contexto las funciones internas han sido la principal fuente de motivación y han proporcionado ejemplos concretos de aplicación de nuestros resultados.

Jose Luis Fernández Pérez
Departamento de Matemáticas
Universidad Autónoma de Madrid
28049 MADRID e-mail joseluis.fernandez@uam.es

María Victoria Melián Pérez
Departamento de Matemáticas
Universidad Autónoma de Madrid
28049 MADRID e-mail mavi.melian@uam.es

Domingo Pestana Galván
Departamento de Matemáticas
Escuela Politécnica Superior
Universidad Carlos III de Madrid
Avda. de la Universidad, 30
28911 LEGANÉS e-mail domingo.pestana@uc3m.es

Operadores que generan funciones con cluster sets radiales maximales

Prof. José Antonio Prado Bassas

Universidad Autónoma de Madrid.

Dada una función compleja F definida sobre el disco unidad $\mathbb{D}$ y A un subconjunto de $\mathbb{D}$, se define el cluster set de F a lo largo de A en un punto t_0 de la frontera $\mathbb{T}$ de $\mathbb{D}$ como

$$C_A(F, t_0) = \{\omega \in \mathbb{C} : \ \exists (z_n)_n \subset A \text{ con } z_n \to t_0 \text{ y } F(z_n) \to \omega\}.$$

En particular, si A es el radio con extremo en t_0, se define el cluster set radial de F en t_0 como $C_\varrho(F, t_0) := C_A(F, t_0)$. Muchos autores han hecho investigaciones acerca del problema de encontrar funciones holomorfas con cluster sets maximales, esto es, iguales a $\mathbb{C}$.

En esta charla vamos a obtener condiciones suficientes para que un operador T sobre $H(\mathbb{D})$ verifique que la imagen por T de "muchas" funciones $f \in H(\mathbb{D})$ tengan cluster set radial maximal en todo punto de $\mathbb{T}$.

Algunos de los resultados de esta comunicación son parte de un trabajo conjunto con los profesores L. Bernal González y M.C. Calderón Moreno.

José Antonio Prado Bassas

Dpto. Matemáticas
Universidad Autónoma de Madrid
Ctra. Colmenar Viejo Km. 15
28049 Madrid, Spain

e-mail: `joseantonio.prado@uam.es`

La n-transformada de Berezin

Prof. Daniel Suárez

Departament de Matemàtiques, Universitat Autònoma de Barcelona 08193, Bellaterra, Barcelona.

Sea n un entero no negativo y $\mathcal{L}(L_a^2)$ el espacio de operadores acotados sobre el espacio de Bergman del disco unidad. Se define una sucesión de transformaciones lineales acotadas $B_n : \mathcal{L}(L_a^2) \to L^\infty(\mathbb{D})$, se estudian sus propiedades y se establece un criterio sobre $S \in \mathcal{L}(L_a^2)$ para la convergencia de los operadores de Toeplitz $T_{B_n(S)} \to S$. Veremos que si S es un operador diagonal con respecto a la base canónica, los operadores $T_{B_n(S)}$ convergen a S cuando éste pertenece al álgebra cerrada generada por operadores de Toeplitz. Como aplicación de este resultado de aproximación se obtiene una generalización a estos operadores de un teorema de Korenblum y Zhu [1], que caracteriza la compacidad de T_f en términos de $B_0(T_f)$ para f una función acotada y radial sobre $\mathbb{D}$.

Referencias

[1] *B. Korenblum and K. Zhu*, An application of Tauberian theorems to Toeplitz operators, Journal. Op. Theory **33** (1995), 353–361.

[2] *D. Suárez*, Approximation and the n-Berezin transform of operators on the Bergman space, Journal für die reine und angewandte Mathematik, por aparecer.

[3] *K. Zhu*, Operator Theory in Function Spaces, Marcel Dekker, New York 1990.

Daniel Suárez
Llavallol 562, (1706) Haedo
Prov. de Buenos Aires
Argentina
e-mail dsuarez@mat.uab.es