

Congreso Bienal de la Real Sociedad Matemática Española

30-01-2017 09:00

Facultad de Educación de la Universidad de Zaragoza



RSME2017

2 A R A 6 0 2 A

Programa

Sedes del congreso:

- Lunes, martes, jueves y viernes: Facultad de Educación (campus de San Francisco).
- Miércoles: edificio Paraninfo (plaza de Basilio Paraíso, 4).

| | Lunes 30 Facultad de Educación | Martes 31 Facultad de Educación | Miércoles 1 Edificio Paraninfo | Jueves 2 Facultad de Educación | Viernes 3 Facultad de Educación |
|---------------|---|--|--|-------------------------------------|---|
| 9h-9:45h | RECOGIDA DE DOCUMENTACIÓN | CONFERENCIA PLENARIA (Luis Vega) | CONFERENCIA PLENARIA (Roger Casals) | CONFERENCIA PLENARIA (Nuno Freitas) | SESIONES ESPECIALES (1, 2, 4, 10, 12, 13, 14, 16, 18, 21, 23, 26) |
| 9:45h-10h | APERTURA | | | | |
| 10h-11h | CONFERENCIA PLENARIA (Alberto Elduque) | CONFERENCIA PLENARIA (Esther Cabezas-Rivas) | CONFERENCIA PLENARIA (Martin Hairer) | CONFERENCIA PLENARIA (Rosa Donat) | |
| 11h-11:30h | CAFÉ Y PÓSTERES | CAFÉ Y PÓSTERES | CAFÉ Y EXPOSICIÓN | CAFÉ Y PÓSTERES | |
| 11:30h-12h | SESIONES ESPECIALES (3, 5, 6, 7, 8, 11, 17, 22, 23, 24, 25) | SESIONES ESPECIALES (3, 5, 6, 7, 9, 11, 15, 17, 19, 22, 23, 24, 25) | | ACTO CENTRAL | SESIONES ESPECIALES (2, 4, 10, 13, 14, 18, 20, 23, 24, 26) |
| 12h-13h | | | MESA REDONDA: MUJERES Y MATEMÁTICAS | | |
| 13h-13:30h | | | CONFERENCIA PLENARIA (Carlos Vázquez) | | |
| 13:30h-14h | COMIDA | COMIDA | FOTO DEL CONGRESO | COMIDA | CONFERENCIA PLENARIA (Justo Puerto) |
| 14h-14:30h | | | COMIDA DEL CONGRESO | | CLAUSURA |
| 14:30h-15:30h | | | COMIDA DEL CONGRESO | | CÓCTEL DE CLAUSURA |
| 15:30h-16:30h | | | CONFERENCIA PLENARIA (José María Montesinos) [CANCELADA] | | CONFERENCIA PLENARIA (Xavier Tolsa) |
| 16:30h-17h | CAFÉ Y PÓSTERES | CAFÉ Y PÓSTERES | VISITA A LA ALJAFERÍA | CAFÉ Y PÓSTERES | SESIONES ESPECIALES (1, 2, 4, 10, 12, 14, 18, 20, 21, 23, 26) |
| 17h-18h | SESIONES ESPECIALES (3, 5, 6, 7, 8, 11, 15, 17, 22, 23, 24, 25) JUNTA GENERAL DE LA RSME | SESIONES ESPECIALES (3, 5, 7, 9, 11, 13, 15, 17, 19, 22, 23, 24, 25) | | CONFERENCIA PLENARIA (Justo Puerto) | |
| 18h-19h | | | | CONFERENCIA PLENARIA (Justo Puerto) | |
| 19h-19:30h | | | | CONFERENCIA PLENARIA (Justo Puerto) | |
| 19:30h-20h | | | PRESENTACIÓN DE CÓMIC | | |

Otros actos:

- Jueves, 19h-20:30h: Breaking the code (Herbert Wise, 1996).
- Viernes, 11h-13h: ¡Juguemos a clasificar superficies!

Congreso Bienal de la Real Sociedad Matemática Española

30-01-2017 09:00

Facultad de Educación de la Universidad de Zaragoza



RSME2017
2 A R A 6 0 2 A

Sesión especial 4

Análisis funcional

Aula: 1.1 (primera planta).

Sesión propuesta por la red temática *Análisis funcional*.

Organizan:

- J. Alberto Conejero Casares (Universitat Politècnica de València)
- Pedro J. Miñana (Universidad de Zaragoza)
- Jordi Pau (Universitat de Barcelona)
- Pilar Rueda (Universitat de València)

Descripción:

El análisis funcional es una de las ramas de las matemáticas que más importancia ha tenido en el desarrollo del análisis matemático del siglo XX. Hoy en día se ha convertido en una de las herramientas básicas para cualquier analista. En España, el análisis funcional es un área que cuenta con una larga tradición y prueba de ello es el amplio número de grupos que realizan su trabajo en este ámbito y que la mantienen bastante activa.

Libro de resúmenes de la sesión (/_files/_event/_4762/_editorFiles/file/resumenes/S4.pdf) (actualizado el 19 de enero).

Programa:

Jueves, 2 de febrero

- 11:30 - 12:00: Manuel Maestre (Universidad de Valencia), *Álgebras de funciones asociadas a una función propia holomorfa*.
- 12:00 - 12:30: María Dolores Acosta Vigil (Universidad de Granada), *Resultados de estabilidad de la propiedad de Bishop-Phelps-Bollobás para operadores*.
- 12:30 - 13:00: Marina Murillo Arcila (Universidad Jaume I de Castellón), *Maximal regularity in l_p spaces for fractional lattice models*.
- 13:00 - 13:30: Bernardo Cascales (Universidad de Murcia), *Improvements of the Bishop-Phelps-Bollobás property for Asplund operators*.
- 17:00 - 17:30: Manuel López Pellicer (Universitat Politècnica de València), *Rainwater sets and weakly K -analyticity in $C^b(X)$* .
- 17:30 - 18:00: José Luis Torrea (Universidad Autónoma de Madrid), *Applications of the language of semigroups to operator theory*.
- 18:00 - 18:30: Luciano Abadías Ullod (Universidad de La Rioja), *Fractional differences versus fractional derivatives*.
- 18:30 - 19:00: Gustavo Corach (Instituto Argentino de Matemática), *Compact products of orthogonal projections, essentially orthogonal subspaces and uncertainty principles*.
- 19:00 - 19:30: Gustavo Adolfo Muñoz Fernández (Universidad Complutense de Madrid), *Estructura del conjunto de funciones totalmente sobreyectivas*.
- 19:30 - 19:50: Marta de León Contreras (Universidad Autónoma de Madrid), *Espacios Hölder asociados al oscilador armónico*.
- 19:50 - 20:10: Pablo M. Berná (Universidad de Murcia), *Greedy bases, duality and Lebesgue type constants*.

Viernes, 3 de febrero

- 9:00 - 9:30: Guillermo Curbera (Universidad de Sevilla), *Weak Banach-Saks and Radon-Nikodym properties for function spaces*.
- 9:30 - 10:00: Pedro Tradacete (Universidad Carlos III de Madrid), *Valuations on star sets and star bodies*.
- 10:00 - 10:30: David Jornet (Universitat Politècnica de València), *Regularidad de operadores diferenciales en clases S_ω y transformada Wigner*.
- 10:30 - 11:00: María del Carmen Gómez Collado (Universitat Politècnica de València), *Ergodicidad en media de los operadores de composición ponderados en espacios de funciones holomorfas*.
- 11:30 - 12:00: Antonio Bonilla (Universidad de La Laguna), *Absolutely Cesàro bounded hypercyclic operator and Cesàro bounded m -isometries*.
- 12:00 - 12:30: Francisco Ródenas (Universitat Politècnica de Valencia), *La propiedad de especificación en C_0 -semigrupos*.
- 12:30 - 13:00: Alfred Peris (Universitat Politècnica de Valencia), *A-hypercyclicity and recurrence in linear dynamics*.

Sesión especial 4
Análisis funcional
Resúmenes de las conferencias



RSME2017
2 A R A 6 0 2 A

Congreso Bienal
de la
Real Sociedad Matemática Española
Zaragoza, 30 de enero - 3 de febrero de 2017

Versión actualizada el 19 de enero de 2017

Sesión especial 4

Análisis funcional

Programa

JUEVES, 2 DE FEBRERO

- 11:30 - 12:00 Manuel Maestre (Universidad de Valencia), *Álgebras de funciones asociadas a una función propia holomorfa.*
- 12:00 - 12:30 María Dolores Acosta Vigil (Universidad de Granada), *Resultados de estabilidad de la propiedad de Bishop-Phelps-Bollobás para operadores.*
- 12:30 - 13:00 Marina Murillo Arcila (Universidad Jaume I de Castellón), *Maximal regularity in ℓ_p spaces for fractional lattice models.*
- 13:00 - 13:30 Bernardo Cascales (Universidad de Murcia), *Improvements of the Bishop-Phelps-Bollobás property for Asplund operators.*
- 17:00 - 17:30 Manuel López Pellicer (Universitat Politècnica de València), *Rainwater sets and weakly K -analyticity in $C^b(X)$.*
- 17:30 - 18:00 José L. Torrea (Universidad Autónoma de Madrid), *Applications of the language of semigroups to operator theory.*
- 18:00 - 18:30 Luciano Abadías Ullod (Universidad de La Rioja), *Fractional differences versus fractional derivatives.*
- 18:30 - 19:00 Gustavo Corach (Instituto Argentino de Matemática), *Compact products of orthogonal projections, essentially orthogonal subspaces and uncertainty principles.*
- 19:00 - 19:30 Gustavo Adolfo Muñoz Fernández (Universidad Complutense de Madrid), *Estructura del conjunto de funciones totalmente sobreyectivas.*
- 19:30 - 19:50 Marta de León Contreras (Universidad Autónoma de Madrid), *Espacios Hölder asociados al oscilador armónico.*
- 19:50 - 20:10 Pablo M. Berná (Universidad de Murcia), *Greedy bases, duality and Lebesgue type constants.*

VIERNES, 3 DE FEBRERO

- 9:00 - 9:30 Guillermo P. Curbera (Universidad de Sevilla), *Weak Banach-Saks and Radon-Nikodym properties for function spaces.*
- 9:30 - 10:00 Pedro Tradacete (Universidad Carlos III de Madrid), *Valuations on star sets and star bodies.*
- 10:00 - 10:30 David Jornet (Universitat Politècnica de València), *Regularidad de operadores diferenciales en clases S_ω y transformada Wigner.*
- 10:30 - 11:00 María del Carmen Gómez Collado (Universitat Politècnica de València), *Ergodicidad en media de los operadores de composición ponderados en espacios de funciones holomorfas.*
- 11:30 - 12:00 Antonio Bonilla (Universidad de La Laguna), *Absolutely Cesàro bounded hypercyclic operator and Cesàro bounded m -isometries.*
- 12:00 - 12:30 Francisco Ródenas (Universitat Politècnica de València), *La propiedad de especificación en C_0 -semigrupos.*

12:30 - 13:00 Alfred Peris (Universitat Politècnica de València), *A-hypercyclicity and recurrence in linear dynamics*.



Álgebras de funciones asociadas a una función propia holomorfa

MANUEL MAESTRE

Departamento de Análisis Matemático, Universidad de Valencia
manuel.maestre@uv.es

Este es un trabajo conjunto con Richard M. Aron, Javier Falcó y Domingo García.

Resumen

En esta conferencia presentamos nuestros resultados sobre las siguientes álgebras asociadas a una función propia holomorfa $g : \Omega \subseteq \mathbb{C}^n \rightarrow \Omega' \subseteq \mathbb{C}^n$. Dada un álgebra de funciones holomorfas \mathcal{B} (por ejemplo $P(K)$ donde $K \subset \Omega$ es un compacto, $\mathcal{H}(U)$, $A(U)$ o $\mathcal{H}^\infty(U)$ donde U es abierto y acotado con $\bar{U} \subset \Omega$), hemos estudiado la subálgebra \mathcal{B}_g de todas las funciones compatibles con la relación de equivalencia definida por la función propia g . Proporcionamos una representación alternativa de estas álgebras y describimos las fibras de sus espectros.

REFERENCIAS

- [1] Richard M. Aron, Javier Falcó, Domingo García y Manuel Maestre, Algebras of symmetric holomorphic functions of several complex variables, *preprint*.



Resultados de estabilidad de la propiedad de Bishop-Phelps-Bollobás para operadores

MARÍA DOLORES ACOSTA VIGIL

Departamento de Análisis Matemático, Universidad de Granada
dacosta@ugr.es

Resumen

El teorema de Bishop-Phelps-Bollobás afirma que en cualquier espacio de Banach X cada par de elementos (x, x^*) de $S_X \times S_{X^*}$ tal que $x^*(x)$ esté próximo a 1 puede aproximarse por otro par de elementos (y, y^*) del mismo conjunto que verifica la condición $y^*(y) = 1$. En 2008 se inició el estudio de versiones de este resultado para operadores (lineales y continuos) entre espacios de Banach. En este caso, el problema consiste en si dados dos espacios de Banach X e Y , un operador $S \in S_{L(X, Y)}$ y un elemento $x \in S_X$ tal que $\|Tx\| \sim 1$, puede encontrarse otro par $(z, T) \in S_X \times S_{L(X, Y)}$ próximo a (x, S) y tal que $\|S(x)\| = 1$. En caso de que la respuesta a la pregunta anterior sea afirmativa, diremos que el par (X, Y) verifica la propiedad de Bishop-Phelps-Bollobás para operadores (BPBp).

Aunque se conocen pares de espacios que verifican la propiedad anterior, de momento, aún quedan muchos problemas abiertos relacionados con la pregunta planteada antes. Por ejemplo, no hay ninguna caracterización de los espacios de Banach Y que verifican que el par (c_0, Y) verifica la BPBp. Hay ejemplos concretos que prueban que la propiedad anterior goza de poca estabilidad tanto en el dominio, como en el rango. En el caso particular de que $X = \ell_1$, hemos probado resultados de estabilidad de los espacios Y que verifican que (c_0, Y) tiene la BPBp. Por ejemplo, si $Y = M \oplus N$ y la norma de Y viene dada por $\|m + n\| = f(\|m\|, \|n\|)$, entonces el par (ℓ_1, Y) tiene la BPBp si, y solo si, los pares (ℓ_1, M) y (ℓ_1, N) tienen la misma propiedad. Sustituyendo la suma de dos espacios por una sucesión hemos probado también un resultado de estabilidad bajo hipótesis adicionales.

Los resultados pertenecen a un trabajo conjunto con M. Mastyło and M. Soleimani-Mourchehkhordi.

REFERENCIAS

- [1] M. D. Acosta, R. M. Aron, D. García y M. Maestre, The Bishop-Phelps-Bollobás theorem for operators, *J. Funct. Anal.* **254** (2008), 2780–2799.
- [2] M. D. Acosta, R. M. Aron y F. García Pacheco, The approximate hyperplane series and related properties, *Banach J. Math. Anal.* (por aparecer).
- [3] R. M. Aron, Y. S. Choi, S. K. Kim, H. J. Lee y M. Martín, The Bishop-Phelps-Bollobás version of Lindens-trauss properties A and B , *Trans. Amer. Math. Soc.* **367** (2015), 6085–6101.
- [4] B. Bollobás, An extension to the theorem of Bishop and Phelps, *Bull. Lond. Math. Soc.* **2** (1970), 181–182.



Maximal regularity in ℓ_p spaces for fractional lattice models

MARINA MURILLO ARCILA

Departamento de Matemáticas, Universidad Jaume I de Castellón
murillom@uji.es

Abstract

In this talk, our concern is the analysis of the existence of solutions belonging to the Lebesgue space $\ell_p(\mathbb{Z}; X)$ for the Cauchy problem

$$D_t^\alpha u(t, x) = Au(t, x) + G(u(t, x)), \quad t \in \mathbb{H}, \quad x \in \Omega \subset \mathbb{R}^N, \quad \alpha > 0, \quad (1)$$

where A is a closed linear operator, not necessarily bounded, with domain $D(A)$ defined on a Banach space of functions X , and D_t^α denotes the forward Liouville derivative. One of the motivations for this study is that (1) models subdiffusion and superdiffusion phenomena in case of $A = -\Delta$ the negative Laplacian operator.

We focus our attention on the problem of analyzing the existence of solutions in Lebesgue spaces of sequences, for fractional lattice equations, obtained by sampling of differential equations modeled in the form (1). More precisely, we are concerned with equations of the form

$$\Delta^\alpha u(n, x) = Au(n, x) + G(u(n, x)), \quad n \in \mathbb{Z}, \quad x \in \Omega \subset \mathbb{R}^N, \quad \alpha > 0.$$

Here the fractional difference operator Δ^α comes from the generalized Grünwald-Letnikov derivative. In the linear case, we show a complete characterization solely in terms of R -boundedness of the operator-valued symbol associated to the abstract model. In the nonlinear situation, we prove a useful criteria for existence of ℓ_p -solutions based on the implicit function theorem. We introduce the discrete fractional Fisher and Nagumo equations with small external forcing term and we prove the existence of solutions for such equations in the setting of Lebesgue spaces of sequences and in terms of the size of the coupling coefficient.

REFERENCES

- [1] C. Lizama and M. Murillo-Arcila, Maximal regularity in ℓ_p spaces for fractional lattice models, *preprint*.



Improvements of the Bishop-Phelps-Bollobás property for Asplund operators

BERNARDO CASCALES

Departamento de Matemáticas, Universidad de Murcia
beca@um.es

Abstract

The Bishop-Phelps-Bollobás property (shortly BPBP) deals with simultaneous approximation of an operator T and a vector x at which T nearly attains its norm by an operator S and a vector \tilde{x} such that S attains its norm at \tilde{x} .

In this lecture we will start by recalling some research that was started by Acosta, Aron, García and Maestre (2008) and in some aspects continued in a paper by Aron, Cascales and O. Kozhushkina (2011). Then we will comment on the subsequent improvements by Cascales, Kadets and Guirao made in (2013) and finally we will present some work in progress that extends all the above to a wider class of Banach spaces and to a wider class of operators. Instead of proving the Bishop-Phelps-Bollobás kind theorems for each space separately (and thus repeating essential parts of the proof many times), we concentrate all the technicalities of the approximation procedure in one place by introducing a new Banach space property called ACK_ρ . In this way a Bishop-Phelps-Bollobás type theorem for Γ -flat operators acting to an ACK_ρ space can be proved. Uniform algebras and spaces with property β have the ACK_ρ . The good news is that ACK_ρ is stable under some natural Banach space theory operations, which as a consequence gives us a wide collection of examples of pairs (X, Y) possessing the BPBp for Asplund operators.

— • —

Rainwater sets and weakly K -analyticity in $C^b(X)$

MANUEL LÓPEZ PELLICER and Salvador López Alfonso

IUMPA and CSA, Universitat Politècnica de València
 mlopezp@mat.upv.es, salloal@csa.upv.es

Abstract

In [3] the following theorem was published under the pseudonym J. Rainwater: for a bounded sequence in a Banach space E to converge weakly it is enough that it converges pointwise on the extreme points of the unit ball in the dual, B_{E^*} . In [4] or [5] Simons proved that Rainwater's theorem is true with any James boundary. In [2] it was said that a subset Y of the dual closed unit ball B_{E^*} of a Banach space E is a Rainwater set for E if every bounded sequence of E that converges pointwise on X converges weakly in E .

We present some topological properties of Rainwater sets for the Banach space $C^b(X)$ of the bounded real-valued continuous functions defined on a completely regular space X equipped with the supremum-norm obtained in [1] as well as new topological properties for these sets related with compactness properties and norming sets.

This applies to obtain equivalences between weak K -analyticity of $C^b(X)$ and K -analyticity of $(C^b(X), \sigma_Y)$ when there exists a Rainwater set Y for $C^b(X)$. Well known theorems, like classic Talagrand's theorem in [6], among others, are particular cases of the new obtained results.

REFERENCES

- [1] J. C. Ferrando, J. Kąkol and M. López-Pellicer, On spaces $C^b(X)$ weakly K -analytic, *submitted*.
- [2] O. Nygaard, A remark on Rainwater's theorem, *Ann. Math. Inform.* **32** (2005), 125–127.
- [3] J. Rainwater, Weak convergence of bounded sequences, *Proc. Amer. Math. Soc.* **14** (1963), 999.
- [4] S. Simons, A convergence theorem with boundary, *Pacific J. Math.* **40** (1972), 703–708.
- [5] S. Simons, An eigenvector proof of Fatou's lemma for continuous functions, *Math. Intelligencer* **17** (3) (1995), 67–70.
- [6] M. Talagrand, Espaces de Banach faiblement K -analytiques, *Ann. of Math. (2)* **110** (3) (1979), 407–438.

— • —

Applications of the language of semigroups to operator theory

JOSÉ L. TORREA

Departamento de Matemáticas, Universidad Autónoma de Madrid
 joseluis.torrea@uam.es

Abstract

The purpose of this talk is twofold. First, we shall use the language of semigroups to interpret in a unified way operators that appear in different contexts. Among them we are especially interested in Poisson projections, conjugate functions, Riesz transforms and fractional powers (positive and negative) of differential operators.

In the second part, we shall see that this language can be used as a path to prove a variety of results in different spaces of functions. We shall consider Lebesgue spaces L^p and Lipschitz (Hölder) spaces C^α . Some of the results involve characterizations of UMD Banach spaces.

REFERENCES

- [1] A. Bernardis, F. J. Martín-Reyes, P. R. Stinga and J. L. Torrea, Maximum principles, extension problem and inversion for nonlocal one-sided equations, *J. Differential Equations* **260** (2016), 6333–6362.
- [2] J. J. Betancor, J. C. Fariña, L. Rodríguez-Mesa, A. Sanabria and J. L. Torrea, Lusin type and cotype for Laguerre g -functions, *Israel J. Math.* **182** (2011), 1–30.
- [3] T. Bermúdez, A. Bonilla and J. L. Torrea, Chaotic behavior of the Riesz transforms for Hermite expansions, *J. Math. Anal. Appl.* **337** (2008), 702–711.
- [4] G. Garrigós, S. Hartzstein, T. Signes, J. L. Torrea and B. Viviani, Pointwise convergence to initial data of heat and Laplace equations, *Trans. Amer. Math. Soc.* **368** (2016), 6575–6600.
- [5] P. R. Stinga and J. L. Torrea, Extension problem and Harnack’s inequality for some fractional operators, *Comm. Partial Differential Equations* **35** (11) (2010), 2092–2122.
- [6] E. M. Stein, *Topics in harmonic analysis related to the Littlewood-Paley theory*, Annals of Mathematics Studies, No. 63, pp. viii+146, Princeton University Press, Princeton, N.J.; University of Tokyo Press, Tokyo, 1970.
- [7] J. L. Torrea, Semigroups, a tool to develop harmonic analysis for general Laplacians, *Advanced Courses of Mathematical Analysis VI, Proceedings of the Sixth International School, VI International Course of Mathematical Analysis in Andalusia, Universidad de Málaga, Spain, 8-12 September* (2016), 225–236.

— • —

Fractional differences versus fractional derivatives

LUCIANO ABADÍAS ULLOD

Departamento de Matemáticas y Computación, Universidad de La Rioja
luciano.abadias@unirioja.es

Abstract

We prove maximum and comparison principles for fractional discrete derivatives in the integers. Regularity results when the space is a mesh of length h , and approximation theorems to the continuous fractional derivatives are shown. When the functions are good enough, these approximation procedures give a measure of the order of approximation. These results also allow us to prove the coincidence, for good enough functions, of the Marchaud and Grünwald-Letnikov derivatives in every point and the speed of convergence to the Grünwald-Letnikov derivative. The fractional discrete derivative will be also described as a Neumann-Dirichlet operator defined by a semi-discrete extension problem. Some operators related to the harmonic analysis associated to the discrete derivative will be also considered, in particular their behavior in the Lebesgue spaces $\ell^p(\mathbb{Z})$.

REFERENCES

- [1] L. Abadías, M. de León and J. L. Torrea, Non-local fractional derivatives. Discrete and continuous, *J. Math. Anal. Appl.* (to appear) (2016).

— • —

Compact products of orthogonal projections, essentially orthogonal subspaces and uncertainty principles

GUSTAVO CORACH

Instituto Argentino de Matemática, CONICET, Argentina
gcorach2000@yahoo.com

This is a joint work with E. Andruchow.

Abstract

Given a Hilbert space H , we study the geometry of the set \mathcal{C} of pairs (P, Q) of orthogonal projections such that PQ is compact. In particular, we characterize the connected components of \mathcal{C} and show some classes of each component, one related to Heisenberg's uncertainty principle, another to Hankel operators and a third one to the so-called Sato Grassmannians. All these pairs are characterized in terms of a kind of almost biorthogonal Bessel sequences of elements of H .

**Estructura del conjunto de funciones totalmente sobreyectivas**

GUSTAVO ADOLFO MUÑOZ FERNÁNDEZ

Departamento de Análisis Matemático, Facultad de Matemáticas, Universidad Complutense de Madrid
gustavo@ucm.es

Resumen

Los conceptos de lineabilidad y algebrabilidad se usan para estimar el tamaño algebraico de un conjunto. En esta charla se estudiará la lineabilidad y algebrabilidad de determinados conjuntos de funciones. Se hará especial hincapié en estudiar conjuntos de funciones sobreyectivas en todas partes, es decir, funciones que transforman cada intervalo no degenerado en toda la recta real.

**Espacios Hölder asociados al oscilador armónico**

MARTA DE LEÓN-CONTRERAS

Departamento de Matemáticas, Universidad Autónoma de Madrid
marta.leon@uam.es

Resumen

En esta conferencia se presentan los espacios tipo Hölder asociados al oscilador armónico, $\mathcal{H} = -\Delta + |x|^2$, definidos para $\alpha > 0$ por

$$\Lambda_{\mathcal{H}}^{\alpha} = \left\{ f \in L^{\infty}(\mathbb{R}^n) : \left\| \frac{\partial^k}{\partial y^k} P_y f(x) \right\|_{L^{\infty}(\mathbb{R}^n)} \leq C y^{-k+\alpha}, y > 0, \text{ some } C > 0 \right\},$$

donde $k = [\alpha] + 1$, y $\{P_y f\}$ es el semigrupo de Poisson asociado a \mathcal{H} . Estos espacios coinciden con los $C_{\mathcal{H}}^{k,\alpha}$ introducidos por Pablo Stinga en su tesis doctoral, ver [1], y se abordarán teoremas de caracterización de estos espacios usando teoría de semigrupos.

REFERENCIAS

- [1] P. R. Stinga, *Fractional powers of second order partial differential operators: extension problem and regularity theory*, tesis doctoral, 2010.

**Greedy bases, duality and Lebesgue type constants**

PABLO M. BERNÁ

University of Murcia
pmb11991@gmail.com

This is a joint work with Óscar Blasco (University of Valencia) and Gustavo Garrigós (University of Murcia).

Abstract

Given a basis $\mathcal{B} := (e_j)_{j=1}^\infty$ of a Banach space \mathbb{X} , the *greedy algorithm* $\{\mathcal{G}_m\}_{m=1}^\infty$ is an algorithm of approximation where the objective is to approximate each element $x \in \mathbb{X}$ by $\mathcal{G}_m(x) = \sum_{j \in A(x)} e_j^*(x)e_j$, where $A(x)$ is a set of m indices associated with the largest coefficients of x in absolute value. Associated with this algorithm, we define the *Lebesgue type constant* \mathbf{L}_m as

$$\mathbf{L}_m := \sup_{x \in \mathbb{X}} \frac{\|x - \mathcal{G}_m(x)\|}{\sigma_m(x)},$$

where $\sigma_m(x)$ is the best m -term approximation error. \mathcal{B} is called *greedy* if we have that $\sup_m \mathbf{L}_m < \infty$. In this talk we will introduce the main characterizations of the greedy bases, new estimates for the constant \mathbf{L}_m and some questions of duality.

REFERENCES

- [1] F. Albiac and P. Wojtaszczyk, Characterization of 1-greedy bases, *J. Approx. Theory* **138** (2006), 65–86.
- [2] P. M. Berná, Ó. Blasco, G. Garrigós, Lebesgue inequalities for the greedy algorithm in general bases, <https://arxiv.org/abs/1606.06721>.
- [3] S. J. Dilworth, N. J. Kalton, D. Kutzarova, and V. N. Temlyakov, The thresholding greedy algorithm, greedy bases, and duality, *Constr. Approx.* **19** (2003), 575–597.
- [4] S. V. Konyagin and V. N. Temlyakov, A remark on greedy approximation in Banach spaces, *East J. Approx.* **5** (1999), 365–379.



Weak Banach-Saks and Radon-Nikodym properties for function spaces

GUILLERMO P. CURBERA

Instituto de Matemáticas IMUS, Universidad de Sevilla
curbera@us.es

Joint work with Werner J. Ricker from the Katholische Universität Eichstätt-Ingolstadt (Germany).

Abstract

A classical result of Hardy motivated the study of the Cesàro operator

$$\mathcal{C} : f \mapsto \mathcal{C}(f)(x) := \frac{1}{x} \int_0^x f(t) dt,$$

in the L^p spaces, leading to the spaces

$$Ces_p := \{f : \mathcal{C}(|f|) \in L^p\},$$

which have been extensively studied. We focus our attention on the spaces obtained by considering operators T other than the Cesàro operator, and function spaces X other than L^p , resulting in the spaces

$$[T, X] := \{f : T(|f|) \in X\}.$$

We consider the weak Banach-Saks and the Radon-Nikodym properties for the spaces $[T, X]$.



Valuations on star sets and star bodies

PEDRO TRADACETE

Mathematics Department, Universidad Carlos III de Madrid
ptradace@math.uc3m.es

This is a joint work with I. Villanueva (Universidad Complutense de Madrid).

Abstract

A valuation is a function V , defined on a class of sets, with the property that

$$V(A \cup B) + V(A \cap B) = V(A) + V(B).$$

In this talk we will study radial continuous valuations on star bodies and star sets. In particular, we will show that a radial continuous valuation defined on the n -dimensional star bodies (those star sets with continuous radial function) extends uniquely to a continuous valuation on the n -dimensional star sets with bounded Borel radial function. Moreover, we can provide an integral representation of every such valuation acting on simple Borel star sets.

— • —

Regularidad de operadores diferenciales en clases \mathcal{S}_ω y transformada Wigner

DAVID JORNET

Instituto Universitario de Matemática Pura y Aplicada, Universitat Politècnica de València
djornet@mat.upv.es

Trabajo conjunto con C. Boiti y A. Oliaro.

Resumen

Se estudia el comportamiento de operadores en derivadas parciales lineales con coeficientes polinomiales con la transformada de Wigner. En particular, se obtienen resultados de regularidad en la clase de Schwartz \mathcal{S} , así como en \mathcal{S}_ω (espacio de Björck) para una función peso ω .

— • —

Ergodicidad en media de los operadores de composición ponderados en espacios de funciones holomorfas

MARÍA DEL CARMEN GÓMEZ-COLLADO

Instituto Universitario de Matemática Pura y Aplicada, Universitat Politècnica de València
mcgomez@mat.upv.es

La charla está basada en trabajo conjunto con M. J. Beltrán-Meneu, E. Jordá y D. Jornet.

Resumen

Sean φ, ψ funciones holomorfas en el disco unidad \mathbb{D} del plano complejo con $\varphi(\mathbb{D}) \subseteq \mathbb{D}$. Consideramos el operador de composición ponderado definido como $C_{\varphi, \psi}(f) = \psi(f \circ \varphi)$ y estudiamos cuándo este operador es acotado en potencia y (uniformemente) ergódico en media.

— • —

Absolutely Cesàro bounded hypercyclic operator and Cesàro bounded m -isometries

ANTONIO BONILLA

Departamento de Análisis Matemático, Universidad de La Laguna
abonilla@ull.es

Abstract

Motivated by the paper of Aleman and Suciú [1], we analyze the existence of absolutely Cesàro bounded hypercyclic operator and Cesàro bounded m -isometries.

REFERENCES

- [1] A. Aleman and L. Suciú, On ergodic operator means in Banach spaces, *Integral Equations Operator Theory* **85** (2016), 259–287.
- [2] T. Bermúdez, A. Bonilla and A. Peris, On numerically hypercyclic operators and mean ergodic m -isometries on Hilbert spaces, *preprint*.
- [3] N. C. Bernardes Jr., A. Bonilla, V. Müller and A. Peris, Distributional chaos for linear operators, *J. Funct. Anal.* **265** (2013), 2143–2163.
- [4] N. C. Bernardes Jr., A. Bonilla, A. Peris and X. Wu, Distributional chaos for operators on Banach spaces, *preprint*.



La propiedad de especificación en C_0 -semigrupos

FRANCISCO RÓDENAS

Instituto Universitario de Matemática Pura y Aplicada, Universitat Politècnica de València

Trabajo conjunto con S. Bartoll, F. Martínez-Giménez y A. Peris.

Resumen

La charla está dedicada al estudio de la propiedad de especificación en sistemas dinámicos continuos, en particular, en un semigrupo de operadores uniparamétrico fuertemente continuo, es decir, un C_0 -semigrupo.

La propiedad de especificación fue introducida por Bowen en 1970 y, desde entonces, ha atraído la atención de muchos investigadores en el área de sistemas dinámicos discretos al ser una de las nociones más fuertes de caos. Un operador en un espacio de Banach satisface la propiedad de especificación si las órbitas de un conjunto arbitrario de vectores pueden ser aproximadas a trozos por la órbita de un único vector periódico siguiendo unas ciertas reglas de uniformidad.

En la charla extendemos la definición de la propiedad de especificación para operadores sobre un espacio de Banach a un C_0 -semigrupo de operadores, con la misma idea de aproximar trozos de diferentes órbitas utilizando una única órbita periódica, siguiendo también una idea de R. Bowen de 1972 para flujos vectoriales. Además, estudiamos las relaciones de la propiedad de especificación para C_0 -semigrupos con otras propiedades dinámicas: mezclante (*mixing*), caos en el sentido de Devaney, caos distribucional y hiperciclicidad frecuente.

En cuanto a las aplicaciones, mostraremos varios ejemplos de semigrupos que presentan la propiedad de especificación, como el semigrupo de traslaciones y los semigrupos solución de algunas ecuaciones diferenciales en derivadas parciales, más concretamente, la ecuación hiperbólica del calor y la ecuación de Black-Scholes.

REFERENCIAS

- [1] S. Bartoll, F. Martínez-Giménez y A. Peris, Operators with the specification property, *J. Math. Anal. Appl.* **436** (2016), 478–488.
- [2] S. Bartoll, F. Martínez-Giménez, A. Peris y F. Rodenas, The specification property for C_0 -semigroups, *preprint*, <http://arxiv.org/abs/1601.07853>.
- [3] J. A. Conejero, V. Müller y A. Peris, Hypercyclic behaviour of operators in a hypercyclic C_0 -semigroup, *J. Funct. Anal.* **244** (2007), 342–348.
- [4] P. Oprocha, Specification properties and dense distributional chaos, *Discrete Contin. Dyn. Syst.* **17** (2007), 821–833.
- [5] K. Sigmund, On dynamical systems with the specification property, *Trans. Amer. Math. Soc.* **190** (1974), 285–299.



\mathcal{A} -hypercyclicity and recurrence in linear dynamics

ALFRED PERIS

Institut Universitari de Matemàtica Pura i Aplicada, Universitat Politècnica de València
aperis@upv.es

Abstract

We present the concept of \mathcal{A} -hypercyclicity in linear dynamics, which generalizes the notions of hypercyclic operators, \mathfrak{U} -frequently hypercyclic operators and frequently hypercyclic operators. This new notion is based on the existence of dense orbits with certain recurrence properties. We also present an \mathcal{A} -hypercyclicity criterion, inspired by the hypercyclicity criterion and the frequent hypercyclicity criterion, and we show that this criterion characterizes the \mathcal{A} -hypercyclicity for weighted shifts. We also investigate which density properties can the sets

$$N(x, U) = \{n \in \mathbb{N} ; T^n x \in U\}$$

have for a given hypercyclic operator, and we study the new notion of reiteratively hypercyclic operators.

REFERENCES

- [1] J. Bès, Q. Menet, A. Peris and Y. Puig, Recurrence properties of hypercyclic operators, *Math. Ann.* **366** (2016), 545–572.
- [2] K.-G. Grosse-Erdmann and A. Peris Manguillot, *Linear chaos*, Universitext, Springer, London, 2011.