Grupos de cohomología de Hochschild de álgebras de incidencia.

M. A. Gatica (UNS) - M. J. Redondo (UNS, INMABB-CONICET)

Sea Q un carcaj orientado, esto es, sin circuitos tal que para toda flecha $\alpha : s \to t$ no existe otro camino distinto de α que empiece en el vértice s y termine en el vértice t. A estos carcajes se los llama orientados.

Sea k un cuerpo algebraicamente cerrado y sea kQ el álgebra de caminos de Q. Consideremos el ideal bilátero I en kQ generado por todos los caminos paralelos. El álgebra $A = kQ/I$ es el álgebra de incidencia del poset (conjunto parcialmente ordenado) asociado al carcaj Q.

Estamos interesados en calcular los grupos de cohomología de Hochschild de estas álgebras.

En primer lugar, consideramos algunas clases particulares de álgebras de incidencia A y probamos que los grupos de cohomología de Hochschild $H^i(A)$ son cero, $\forall i \neq 0$. Para ello, utilizamos un resultado dado por Cibils (1989) y un algoritmo dado por Iguza y Zacharias (1990).

En segundo lugar, estudiamos álgebras de incidencia en donde "casi todos"los vértices son puntos iniciales y terminales de múltiples flechas. Así, definimos las álgebras de incidencia A^{j}_{kn+s} y les calculamos sus grupos de cohomología de Hochschild. Aquí utilizamos la existencia de la sucesión exacta larga de Happel que relaciona la cohomología de Hochschild de A con la de la extensión por un punto de A.

Algebras Quasi-Schurian simétricas

Octavio Mendoza Hernández.
(UNS, INMABB-CONICET)

Denotaremos por k a un cuerpo algebraicamente cerrado. Sea Λ una k-álgebra de dimensión finita sobre el cuerpo k, decimos que Λ es Quasi-Schurian si satisface las siguientes condiciones

QS1) $dim_k Hom_\Lambda(P,Q) \leq 1$ si P, Q son Λ-módulos proyectivos indescomponibles no isomorfos.

QS2) $dim_k End_\Lambda(P) = 2$ para todo Λ-módulo proyectivo indescomponible.

Recordamos que un álgebra Λ es simétrica, si existe una forma k-bilineal : $\Lambda \times \Lambda \to k$ no degenerada, Λ-balanceada y simétrica.

Una clase muy importante de álgebras Quasi-Schurian simétricas son las extensiones triviales de álgebras de tipo de Cartan D donde D es un diagrama de Dynkin. Dicha clase de álgebras está muy relacionada con las llamadas inclinadas iteradas de tipo Dynkin D.

En este trabajo damos condiciones necesarias y suficientes para que un álgebra Λ Quasi-Schurian sea simétrica. Analizamos también dichas condiciones desde un punto de vista combinatorio asociando al álgebra Λ un grafo GS(Λ), conexo, finito, sin bucles ni aristas paralelas. Como resultado final se prueba que la propiedad de ser simétrica del álgebra Quasi-

Schurian Λ, depende de la estructura del grafo GS(Λ) y de una aplicación ϕ_Λ: Ch(GS(Λ)) $\rightarrow k$ asociada al álgebra Λ, donde Ch(GS(Λ)) es el conjunto de cadenas del grafo GS(Λ).

Reduced Euler - Lagrange equations.

Hernán Cendra (UNS - INMABB - CONICET)

Recall the following definition:

Definition 0.0.1 *Let Q be a principal bundle with structure group G. The associated bundle with standard fiber $\mathfrak{g}$, where the action of G on $\mathfrak{g}$ is the adjoint action, is called the adjoint bundle, and denoted $\tilde{\mathfrak{g}}$ in this work. Thus, by definition, $\tilde{\mathfrak{g}} = Q \times_G \mathfrak{g}$ and the class of the element $(q, \xi) \in Q \times \mathfrak{g}$ will be denoted $[(q, \xi)]_G$ or simply $q\xi$.*

Let us now fix a connection A on the bundle Q. Then we have the following lemma

Lemma 0.0.2 *The map $\alpha_A : TQ/G \to TS \oplus \tilde{\mathfrak{g}}$ given by $\alpha_A([(q, \dot{q})]_G) = T\pi(q, \dot{q}) \oplus [(q, A(q, \dot{q}))]_G$ is a well defined vector bundle isomorphism. The inverse of α_A is given by $\alpha_A^{-1}((x, \dot{x}) \oplus [(q, \xi)]_G) = [(x, \dot{x})_q^h + \xi q)]$ where q is any element of Q_x.*

The proof of this lemma is straightforward. The bundles TQ/G, $\tilde{\mathfrak{g}}$ and TS do not depend on the connection A, however α_A does.

We also recall that the connection A induces a connection and a corresponding notion of covariant derivative in the bundle $\tilde{\mathfrak{g}}$ and that the curvature B of the connection A induces a $\tilde{\mathfrak{g}}$-valued 2-form $\tilde{B}$ on Q/G.

Our main result is the following theorem:

Theorem 0.0.3 *Let $l : TS \oplus \tilde{\mathfrak{g}} :\to \mathbb{R}$ be the Lagrangian induced by the invariant Lagrangian $L : TQ \to \mathbb{R}$. Then the following conditions are equivalent:*

(i) The curve $q(t)$ is a critical point of the action functional

$$\int_{t_0}^{t_1} L(q, \dot{q})dt$$

on $\Omega(Q; q_0, q_1)$

(ii) *The curve* $(x(t), \bar{v}(t))$ *is a critical point of the action functional*

$$\int_{t_0}^{t_1} l\left(x(t), \dot{x}(t), \bar{v}(t)\right) dt$$

on the reduced family of curves $\Omega(\tilde{\mathfrak{g}}; g_0, g_1)$ *that is the family of curves* $\bar{v}(t) = [q(t), A\left(q(t), \dot{q}(t)\right)]_G$ *where* $q(t)$ *is a curve in* $\Omega(Q; q_0, q_1)$

(iii) *The following covariant Euler-Poincaré equations, corresponding to vertical variations, and Euler-Lagrange equations with an additional (curvature) term, corresponding to horizontal variations, hold:*

$$\begin{aligned} \frac{D}{Dt}\frac{\partial l}{\partial \bar{v}}(x, \dot{x}, \bar{v}) &= ad^*_{\bar{v}} \frac{\partial l}{\partial \bar{v}}(x, \dot{x}, \bar{v}) \\ \left(\frac{\partial l}{\partial x}(x, \dot{x}, \bar{v}) - \frac{D}{Dt}\frac{\partial l}{\partial \dot{x}}(x, \dot{x}, \bar{v})\right)\delta x &= \frac{\partial l}{\partial \bar{v}}(x, \dot{x}, \bar{v})\tilde{B}(x)(\dot{x}, \delta x) \end{aligned}$$

Derivatives should be properly interpreted as covariant derivatives with respect to the connection on $\tilde{\mathfrak{g}}$ *and a given connection on* S.

The previous results are contained in Cendra, Marsden and Ratiu [1999].

References

Cendra, H., Holm, D. D., Marsden, J. E. and Ratiu, T.S. [1998] Lagrangian Reduction, the Euler-Poincaré Equations and Semidirect Products *Amer. Math. Soc. Transl.* (2)Vol.bf 180

Cendra, H. Marsden, J.E and Ratiu, T.S.[1999] Lagrangian Reduction by Stages, preprint.

Cendra, H. and J.E. Marsden [1987] Lin constraints, Clebsch potentials and variational principles, *Physica D* **27**, 63–89.

Cendra, H., A. Ibort, and J.E. Marsden [1987] Variational principles on principal fiber bundles: a geometric theory of Clebsch potentials and Lin constraints, *J. Geom. Phys.* **4**, 183–206.

Marsden, J.E. and J. Scheurle [1993b] The reduced Euler-Lagrange equations, *Fields Institute Comm.* **1**, 139–164.

Even and Odd Sections of the Set of Hurwitz Polynomials.

Hernán Cendra (UNS , INMABB-CONICET) -
Alfredo Desages[1] (UNS, CIC) - Ana Torresi (UNS)

The even and odd sections of the set of (real) stable polynomials are studied in full detail. They are shown to be convex cones with vertex 0, and they are described by both, a set of linar inequalities, and also by giving their vertices and edges. As a consequence of this, we show how to construct a stable convex polyhedron about a given stable point.

[1]A. Desages was with Comisión de Investigaciones Científicas de la Provincia de Buenos Aires (CIC) and Departamento de Ingeniería Eléctrica, Universidad Nacional del Sur (UNS), at the moment this paper was being written..

The complete version on the Gorriti hat game

Ezio Marchi (IMASL - CONICET, UNSL)

In this paper we introduce two simple version of the hat game for three players and a generalization for n players. We compute the extensive version of the game and all the equilibrium points and a friendly equilibrium points as a simple example of the structure function.

Sobre cierto operador maximal.

Hugo Aimar - Liliana Forzani - Virginia Naibo.
(CONICET)

Dada una medida de Borel positiva μ en R^n, finita sobre compactos e invariante por rotaciones, definimos un operador maximal de Hardy-Littlewood sobre sectores de R^n. Este operador resulta acotado sobre los espacios $L^p_\mu(R^n)$ para $p > 1$. El tipo débil (1,1) no es cierto si μ es no singular respecto de la medida de Lebesgue.

A remark on numbers with powers in a point-lattice.

A. Benedek (UNS) - R. Panzone (CONICET) - G. Paolini (UNS).

Given complex non real numbers b, v and a non null number u, we ask for conditions on b, u and v such that if the positive powers of b belong to the point-lattice Λ generated by u and v then they belong to the lattice generated by 1 and b. Our approach to this problem uses only elementary methods that reduce it to show that quadratic number is a quadratic integer. We prove that given a integer N there is an integer $K = K(b,u,v,N)$ such that if the jth powers of b belongs to Λ for $K + N \geq j \geq N$ then b is a quadratic integer.

Desigualdades pesadas para operadores relacionados al semigrupo de Ornstein-Uhlenbeck.
E. Harboure - J. L. Torrea - B. Viviani.

En este trabajo se obtienen desigualdades pesadas para operadores relacionados al análisis armónico gaussiano, tales como la maximal centrada con respecto a la medida gaussiana M_γ y el operador maximal de Ornstein-Uhlenbeck, O'.

Dado p, $1 < p < \infty$, se caracterizan los pesos v para los cuales $M_\gamma(f)$ y $O'(f)$ están bien definidos para toda función f en $L^p(vd\gamma)$ y sus medias convergen para casi todo punto. Se prueba además que este problema es equivalente al de la existencia de un peso u tal que estos operadores son acotados de $L^p(vd\gamma)$ en $L^p(ud\gamma)$. Para la obtención de estos resultados se usan algunas desigualdades a valores vectoriales y, como es usual en el análisis armónico gaussiano, se descomponen los operadores en su parte "local"y "global". Para la parte "local" se usa la teoría de operadores de Calderón-Zygmund a valores vectoriales y para la parte "global" el hecho que la misma está acotada por un operador integral positivo. Como subproducto se obtiene el tipo fuerte $(1,1)$ con respecto a la medida gaussiana para la parte "global" de M_γ.

El operador inverso de la composición de los operadores integral y derivada fraccionarias.
Silvia Hartzstein.

En un trabajo reciente de Gatto, Segovia y Vági,[GSV], se demuestra, en el contexto de los espacios de tipo homogéneo, que la composición de los operadores integral fraccionaria, I_α, y derivada fraccionaria, D_α, es un operador de Calderón-Zygmund definido por un núcleo estándar y tiene inverso acotado en L^2 para α suficientemente pequeño.

En un trabajo previo hemos estudiado la continuidad del operador $T_\alpha = D_\alpha \circ I_\alpha$ en los espacios de Triebel-Lizorkin $\dot{F}_p^{0,q}$ y $\dot{F}_p^{\psi,q}$, donde Ã es una función no negativa adecuada y demostraremos que T_α tiene inverso acotado en estos espacios para α suficientemente pequeño, generalizando los resultados de [GSV].

Nuestro propósito ahora, es analizar el núcleo del operador inverso T_α^{-1}, dado por la serie $(-\alpha^2 T_\alpha)^{-1} = \sum_{m=0}^{\infty}(I + \alpha^2 T_\alpha)^m$:

Utilizando las técnicas desarrolladas por Han y Sawer, [HS], para la inversión de una truncación del operador identidad, debida a Coifman, se demuestra que T_α^{-1} está definido por un núcleo estándar siendo, en particular, un operador de Calderón-Zygmund.

Referencias:

[GSV] Gatto, A. E., Segovia, C., Vági, S., *On fractional differentiation and integration on spaces of homogeneous type*. Revista Matemática Iberoamericana. Vol. 12, N.1, 1996.

[HS] Han, Y. S., Sawyer, E. T., *Littlewood- Paley Theory on Spaces of Homogeneous Type and the Classical Function Spaces.* Memoirs of tha American Mathematical Society. Vol. 110, N. 530, 1994.

Acotación con dos pesos de la Integral fraccionaria entre espacios de Orlicz y espacios de tipo BMO(φ) en el contexto de espacios de tipo homogéneo.

Gladis Pradolini - Oscar Salinas.

En un espacio de tipo homogéneo (X,d,μ) se define usualmente el operador integral fraccionaria de orden γ, $0 < \gamma < 1$, como

$$I_\gamma f(x) = \int_X \frac{f(y)}{\mu(B(x,d(y,x)))^{1-\gamma}} d\mu(y).$$

En este trabajo se caracterizan los pares de pesos (w,v) para los cuales una adecuada extensión I_γ actúa como operador acotado entre espacios de Orlicz L_ϕ con peso v y dos versiones pesadas, con peso w_1 de los espacios de oscilación media ψ-acotada, para ciertas funciones ψ-acotada, para cierta funciones ψ. También se analizan las propiedades de las clases de pesos resultantes.

Las conclusiones obtenidas extienden resultados para un sólo peso de E. Harboure, B. Viviani y el seguindo autor para el caso del espacio euclídeo R^n con la medida de Lebesgue, y de los autores de la presente comunicación en espacios de tipo homogéneo más, generales, g.

Quasi-Identidades monádicas

M. Abad - J. P. Díaz Varela (UNS)

En este trabajo damos una axiomatización efectiva para cada quasivariedad de la variedad de todas las álgebras de Boole monádicas.

Una nueva teoría de conjuntos

Manuel Fidel (UNS)

Una vez que G. Frege redujo los fundamentos de la Matemática a teoría de conjuntos y lógica, los conjuntos fueron aceptados como la base de la matemática corriente. Sin embargo, la aparición de las paradojas de B. Rusell y otros, llevaron a la crisis de los fundamentos de la matemática (ver, por ejemplo, Beth, E. W., The Foundations of Mathematics, North-Holland, 1959). Para solucionar el problema de las paradojas, surgieron numerosas propuestas, siendo la mas aceptable la teoría axiomática ZF. Aunque el tema pareciera agotado, se introduce aquí una teoría de conjuntos original, en la cual las paradojas se evitan de una novedosa forma. En pocas palabras, lo que se restringe aquí es la pertenencia y no la existencia de conjuntos. La teoría parece sencilla y vale la pena ser estudiada más a fondo.

Traducción de fórmulas n-valentes en el cálculo proposicional clásico

Néstor G. Martínez (UBA)

Se prueba que toda fórmula P en el cálculo proposicional n-valente de Lukasiewicz puede ser traducida mediante una fórmula Q(P) en el cálculo proposicional bivalente clásico, en el sentido de que P es una n-tautología si y sólo si Q(P) es una tautología ordinaria. La fórmula Q(P) se cons-truye efectivamente en n-2 pasos por medio de un sencillo algoritmo sintáctico.

La lógica de los grupos reticulados.

A. Galli, R. Lewin, M. Sagastume.

Se define un sistema lógico cuya semántica algebraica obtenida por el método de Blok-Pigozzi es una quasivariedad K. Se demuestra que K es una variedad y que es equivalente a la de los grupos reticulados.

ERRATA

En la comunicación

"Estabilidad de Politopos", por Alvarez, M - Cendra, H.,

aparecida en las Actas del III Congreso Dr. Antonio A. R. Monteiro, hay un error que limita la validez del resultado final.

Los autores están trabajando sobre el tema.