

SEMINARIO DE MATEMÁTICAS

Relaciones entre armónicos esferoidales y contragénicos esferoidales universales

R. García Ancona (CINVESTAV-Querétaro)

Abstract

Un resultado conocido dentro del análisis complejo dice que toda función armónica $u : D(0; 1) \rightarrow \mathbb{C}$, donde $D(0; 1)$ denota el disco unitario, es expresable como la suma de una función holomorfa y una función antiholomorfa. Este resultado tiene muchas aplicaciones; por ejemplo, es posible desarrollar métodos, como el método de Fornberg, para encontrar mapeos conformes definidos sobre $D(0; 1)$. Por otra parte, existen muchas generalizaciones para las funciones monogénicas en el álgebra de cuaterniones \mathbb{H} , álgebras de Clifford y funciones monogénicas de \mathbb{R}^3 a \mathbb{H} . Sin embargo, la generalización natural para las funciones monogénicas de \mathbb{R}^3 a \mathbb{R}^3 no se cumple (véase [1]). En consecuencia, es posible encontrar funciones armónicas que son ortogonales al sistema de funciones monogénicas y antimonogénicas en el sentido de L_2 , denominadas funciones contragénicas. En [1] se calculó la base ortogonal de los contragénicos para la bola B^3 . En [4, 5] se construyeron polinomios monogénicos para esferoides de la forma $x^2 + (y^2 + z^2)/e^\nu$, $\nu \in \mathbb{R}$. En esta plática, basados en resultados obtenidos recientemente y publicados en [2], se presenta una expresión de éstos en términos de los monogénicos esféricos y sistemas de polinomios contragénicos de grado n que son base para el conjunto de polinomios contragénicos de grado a lo más n . Finalmente, se presentarán algunos resultados recientes y consecuencias obtenidas en la investigación realizada en [3] dentro del contexto de los sistemas de funciones contragénicas esferoidales.

5 DE OCT. DE 2018, 13.00 H, SALÓN B1, ITAM

- [1] C. Álvarez-Peña, R. M. Porter, *Contragenic functions of three variables*, Complex Anal. Oper. Theory, Vol. 8, No. 2, pp.409–427 (2014).
- [2] R. García A., J. Morais, R. M. Porter, *Contragenic functions on spheroidal domains*, Mathematical Methods in the Applied Sciences, Vol. 41, No. 7, pp.2575–2589 (2018).
- [3] R. García, J. Morais, R. M. Porter, *Relations among spheroidal harmonics and universal spheroidal contragenics*. Preprint.
- [4] J. Morais, *An orthogonal system of monogenic polynomials over prolate spheroids in \mathbb{R}^3* , Mathematical and Computer Modelling, Vol. 57, No. 3-4, pp.425–434 (2013).
- [5] J. Morais, *A quaternionic version of a standard theory related to spheroidal functions*, Habilitation Thesis (2018).