

POLINOMIOS ORTOGONALES MULTIVARIADOS ASOCIADOS A MODIFICACIONES DE LA MEDIDA CLÁSICA SOBRE LA BOLA

TERESA E. PÉREZ
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA APLICADA
FACULTAD DE CIENCIAS
UNIVERSIDAD DE GRANADA (SPAIN)

ABSTRACT

Los polinomios ortogonales multivariados sobre la bola se definen a partir de la medida clásica sobre la bola unidad en \mathbb{R}^d , para $d \geq 1$. Esta medida satisface una ecuación matricial de tipo Pearson ([3]), y los polinomios son funciones propias de un operador en derivadas parciales de segundo orden.

En esta charla presentaremos resultados antiguos y nuevos sobre polinomios ortogonales clásicos y polinomios ortogonales asociados a modificaciones de la medida sobre la bola. Presentaremos la modificación de Krall ([4]) consistente en sumar un número finito de masas en puntos equiespaciados de la frontera, algunas modificaciones de Sobolev ([2], [5]) obtenidas al sumar a la medida clásica sobre la bola la evaluación de los gradientes en uno o más puntos, etc.

Finalmente, presentaremos una nueva propiedad para los polinomios ortogonales sobre la bola deducida a partir de modificaciones polinomiales de la medida: la relación entre familias adyacentes. Esta propiedad ya se cumple para algunas familias de polinomios clásicos univariados, y consiste en expresar un polinomio clásico como una combinación de polinomios de la misma familia con diferentes valores de los parámetros. Como ejemplo pueden consultarse las fórmulas del capítulo 22 en [1] para polinomios de Jacobi, o (5.1.13) en [6] para polinomios de Laguerre.

REFERENCIAS

- [1] M. Abramowitz, I. A. Stegun, Handbook of mathematical functions. 9th printing, Dover, New York, 1972.
- [2] C. F. Bracciali, A. M. Delgado, L. Fernández, T. E. Pérez, M. A. Piñar, New steps on Sobolev orthogonality in two variables, J. Comput. Appl. Math., 235 (2010), pp. 916-926.
- [3] L. Fernández, T. E. Pérez, M. A. Piñar, Classical orthogonal polynomials in two variables: a matrix approach, Numer. Algorithms 39 (2005), no. 1-3, 131-142.
- [4] L. Fernández, T. E. Pérez, M. A. Piñar, Y. Xu, Krall-type orthogonal polynomials in several variables. J. Comput. Appl. Math. 233 (2010), 1519-1524.
- [5] M. V. de Mello, V. G. Paschoa, T. E. Pérez, M. A. Piñar, Multivariate Sobolev-type orthogonal polynomials, Jaén J. Approx. 3(2) (2011), 241-259.
- [6] G. Szegő, Orthogonal polynomials, 4th ed., vol. 23. Amer. Math. Soc. Colloq. Publ., Providence RI, 1978.