

Cadenas de markov y ortogonalidad multiple

M.MAÑAS, A. BRANQUINHO, A. FOULQUIÉ-MORENO

Departamento de Física Teórica, Universidad Complutense de Madrid

manuel.manas@ucm.es

Resumen. El teorema espectral de Favard, probado recientemente para matrices banda acotadas con factorización bidiagonal positiva [1, 2], se aplica a una familia extensa de cadenas de Markov con matrices de transición banda acotadas, superando el marco clásico de nacimiento y muerte e incluyendo también aquellas con factorización bidiagonal estocástica positiva, es decir, composiciones de cadenas de nacimiento puro y de muerte pura. En el caso finito se obtiene, siguiendo a Karlin–McGregor [3], la representación espectral, se establece la recurrencia y se dan fórmulas explícitas para las distribuciones estacionarias en términos de polinomios ortogonales múltiples de tipo mixto. En el caso enumerable infinito la cadena no es necesariamente recurrente y su comportamiento se describe mediante la medida espectral asociada, mientras que la ergodicidad se caracteriza por la presencia de una masa en 1 en dicha medida, correspondiente al valor propio 1 con sus vectores propios derecho e izquierdo.

Palabras clave: cadenas de Markov; polinomios ortogonales múltiples; representación espectral; cadenas de nacimiento puro y de muerte pura; recurrencia y ergodicidad.

Referencias

- [1] A. Branquinho, A. Foulquié-Moreno, M Mañas (2023). Spectral theory for bounded banded matrices with positive bidiagonal factorization and mixed multiple orthogonal polynomials. *Adv. Math.* 434, 109313.
- [2] A. Branquinho, A. Foulquié-Moreno, M Mañas (2023). Oscillatory banded Hessenberg matrices, multiple orthogonal polynomials and random walks. *Phys. Scripta* 98, 105223.
- [3] S. Karlin, J. McGregor (1959). Random walks. *Illinois J. Math.* 3(1), 66-81.

Agradecimientos. Proyecto parcialmente financiado por PID2021-122154NB-I00, Ortogonalidad y aproximación con aplicaciones en machine learning y teoría de la probabilidad y PID2024-155133NB-I00, Ortogonalidad, aproximación e integrabilidad: aplicaciones en procesos estocásticos clásicos y cuánticos.

Indicar la preferencia (subrayar la opción elegida): póster o charla.

Indicar la preferencia (subrayar la opción elegida): lunes/martes o jueves/viernes.