

prof. dr hab. Jacek Wośowski  
 Politechnika Warszawska  
 Wydział Matematyki i Nauk Informatycznych

## Proces „birth-then-death” i kwadratowe harnessy

Harness to proces stochastyczny, dla którego warunkowa wartość oczekiwana terażniejszości względem przeszłości i przyszłości jest funkcją liniową bezpośrednich sąsiadów stanu terażniejszego. Jest to zatem zawężenie pojęcia martyngału, gdzie rozważa się jedynie warunkowanie względem przeszłości. Kwadratowy harness dodatkowo ma podobną własność dla drugich momentów: warunkowa wariancja terażniejszości pod warunkiem przeszłości jest funkcją kwadratową bezpośrednich sąsiadów stanu terażniejszego. Klasa kwadratowych harnessów obejmuje kilka ważnych procesów Lévy’ego, jak również klasyczne markowskie wersje procesów pojawiających się w niekomutatywnej probabilistyce, np. wolny ruch Browna, czy procesy  $q$ -gaussowskie, zob. [1] i [3]. Szeroka klasa procesów Markowa, które są kwadratowymi harnessami, opisana jest przez miary związane z wielomianami Askey–Wilsona, zob. [4]. Na szczególną uwagę zasługuje proces bi-1-Poissona, zwany również procesem „birth-then-death”, zob. [2]. Proces ten ma dyskretne rozkłady brzegowe (typu ujemnego dwumianowego) we wszystkich chwilach z wyjątkiem jednej, w której proces przechodzi z fazy „birth” w fazę „death”. W tym specjalnym momencie proces ma rozkład absolutnie ciągły (typu gamma).

Prezentowane wyniki otrzymano wspólnie z W. Brycem z University of Cincinnati, USA.

### Bibliografia

- [1] W. Bryc, J. Wośowski, *Conditional moments of  $q$ -Meixner processes*, Probab. Theory Rel. Fields 131 (2005), 415–441.
- [2] W. Bryc, J. Wośowski, *The classical bi-Poisson process: an invertible quadratic harness*, Statist. Probab. Lett. 76 (2006), 1664–1674.
- [3] W. Bryc, W. Matysiak, J. Wośowski, *Quadratic harnesses,  $q$ -commutations, and orthogonal martingale polynomials*, Trans. Amer. Math. Soc. 359:11 (2007), 5449–5483.
- [4] W. Bryc, J. Wośowski, *Askey–Wilson polynomials, quadratic harnesses and martingales*, arXiv:0812.0657v1