

Povzetek

V diplomskem delu so v uvodnem poglavju predstavljene algebraične in D -končne funkcije in njihove lastnosti, ki jih potrebujemo pri algebraičnih metodah preštevanja sprehodov po ravnini.

Uvodnemu poglavju sledi predstavitev prve metode preštevanja sprehodov po ravnini z metodo jedra. Na koncu poglavja s to metodo preštejemo Dyckove, Schroederjeve in Motzkinove sprehode in pokažemo, da so rodovne funkcije teh sprehodov algebraične.

V naslednjem poglavju metodo jedra uporabimo na sprehodih po prerezani ravnini. Algebraičnost rodovnih funkcij nam zagotavljata pogoja simetrije in majhne višinske razlike pri množici korakov, ki generirajo sprehod.

Četrto poglavje nam predstavi kvadratično metodo preštevanja sprehodov po prerezani ravnini, in sicer kvadratično metodo, kjer ugotovimo, da je za algebraičnost in D -končnost rodovnih funkcij sprehodov zadošča le pogoj majhne višinske razlike.

V zadnjem poglavju pa s pomočjo obeh metod rešimo še problem Krewerasovih sprehodov v prvem kvadrantu.

Math. Subj. Class. (2002): 05A15, 39A10

Ključne besede: sprehodi v ravnini, Catalanova števila, rodovne funkcije

Key words: walks in the plane, Catalan numbers, generating functions

Literatura

- [1] M. Bousquet-Mélou, Walks on the slit plane: other approaches, *Adv. in Appl. Math.* **27**, No. 2-3 (2001) 243-289.
- [2] M. Bousquet-Mélou and M. Petkovšek, Linear recurrences with constant coefficients: the multivariate case, *Discrete Math.* **225** (2000) 51-75.
- [3] M. Bousquet-Mélou and G. Schaeffer, Walks on the slit plane, *Probability Theory and Related Fields*, v tisku.
- [4] E. Casas-Alvero, *Singularities of Plane Curves*, Cambridge University Press, Cambridge (2000).
- [5] L. Lipschnitz, The diagonal of a D-finite power series is D-finite, *J. Algebra* **113** (1988) 373-378.
- [6] M. F. Singer, Algebraic relations among solutions of linear differential equations, *Trans. Amer. Math. Soc.* **295** No. 2 (1986) 753-763.
- [7] M. Bousquet-Mélou, Counting walks in the quarter plane, *Mathematics and Computer Science: Algorithms, Trees, Combinatorics and Probabilities*, Trends in Mathematics, Birkhäuser, Basel (2002), 49-67.
- [8] R. T. Rockafellar, *Convex Analysis*, Princeton University Press, Princeton NJ, 1970.
- [8] R. P. Stanley, *Enumerative Combinatorics Vol. 2*, Cambridge University Press, Cambridge (1999).