Periodic p-adic Gibbs Measures of q-State Potts Model on Cayley Trees I: The Chaos Implies the Vastness of the Set of p-Adic Gibbs Measures

Journal of Statistical Physics

June 2018, Volume 171, Issue 6, pp 1000–1034 | Cite as

- Mohd Ali Khameini Ahmad (1) (2)
- Lingmin Liao (2)
- Mansoor Saburov (3) Email author (msaburov@gmail.com)

1. Department of Computational & Theoretical Sciences, International Islamic University Malaysia, , Kuantan, Malaysia
2. LAMA UMR 8050 CNRS, Université Paris–Est Créteil, France, , Creteil Cedex, France
3. College of Engineering and Technology, American University of the Middle East, , Egaila, Kuwait

Article
First Online: 10 May 2018
Received: 04 August 2017
Accepted: 02 May 2018

Abstract

We study the set of p-adic Gibbs measures of the q-state Potts model on the Cayley tree of order three. We prove the vastness of the set of the periodic p-adic Gibbs measures for such model by showing the chaotic behavior of the corresponding Potts–Bethe mapping over $\mathbb{Q}_p$ for the prime numbers $p \equiv 1 \pmod 3$. In fact, for $0 < |\theta - 1|_p < |q|_p^2 < 1$

and we could not conclude the vastness of the set of the periodic p-adic Gibbs measures. In a forthcoming paper with the same title, we will treat the case $0 < |q|_p \leq |\theta - 1|_p < 1$ for all prime numbers p.

Keywords

p-adic Potts model p-adic Gibbs measure Phase transition Chaos

Mathematics Subject Classification

Primary 46S10 82B26 Secondary 60K35

Notes

Acknowledgements

The authors would like to thank Andrei Khrennikov, Arnaud Le Ny, Farrukh Mukhamedov and Utkir Rozikov for their comments and advices, and to the referees for their clarifying comments and remarks. The first author (M.A.Kh.A) is grateful to Embassy of France in Malaysia and Labex Bézout for the financial support to pursue his Ph.D at LAMA, Université Paris-Est Créteil, France. The third author (M.S.) thanks the Junior Associate Scheme, Abdus Salam International Centre for Theoretical Physics (ICTP), Trieste, Italy, for the invitation and hospitality. This work was partially supported by the MOHE Grant FRGS17-027-0593.

References

1. Albeverio, S., Cianci, R., Khrennikov, A.Yu.: p-adic valued quantization. p-Adic Num. Ultra. Anal. Appl. **1**(2), 91–104 (2009)
Google Scholar (https://scholar.google.com/scholar?q=Albeverio%2C%20S.%2C%20Cianci%2C%20R.%2C%20Khrennikov%2C%20A.Yu.%3A%20%0A%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%

20%20%20%20%20%20%20%20%20-adic%20valued%20quantization.%20p-Adic%20Num.%20Ultra.%20Anal.%20Appl.%201%282%29%2C%2091%E2%80%93104%20%282009%29)

2. Albeverio, S., Cianci, R., Khrennikov, A.Yu.: On the Fourier transform and the spectral properties of the p-adic momentum and Schrodinger operators. J. Phys. A Math. Gen. **30**, 5767–5784 (1997)
Google Scholar (https://scholar.google.com/scholar?q=Albeverio%2C%20S.%2C%20Cianci%2C%20R.%2C%20Khrennikov%2C%20A.Yu.%3A%20On%20the%20Fourier%20transform%20and%20the%20spectral%20properties%20of%20the%20%0A%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%0A%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%0A%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%0A%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%24%24p%24%24%0A%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%0A%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%0A%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20p%0A%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%0A%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%0A%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20-adic%20momentum%20and%20Schrodinger%20operators.%20J.%20Phys.%20A%20Math.%20Gen.%2030%2C%205767%E2%80%935784%20%281997%29)

3. Albeverio, S., Cianci, R., Khrennikov, A.Yu.: A representation of quantum field Hamiltonian in a p-adic Hilbert space. Theor. Math. Phys. **112**(3), 355–374 (1997)
Google Scholar (https://scholar.google.com/scholar?q=Albeverio%2C%20S.%2C%20Cianci%2C%20R.%2C%20Khrennikov%2C%20A.Yu.%3A%20A%20representation%20of%20quantum%20field%20Hamiltonian%20in%20a%20%0A%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%0A%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%0A%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%0A%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%24%24p%24%24%0A%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%0A%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%0A%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20p

0%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%0A%20%2
0%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%2
0%20%20%0A%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%2
0%20%20%20%20%20%0A%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%2
0%20%20%20%20%20%20%20%24%24p%24%24%0A%20%20%20%20%2
0%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%0A%20%2
0%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%2
0%20%20%0A%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%2
0%20%20%20%20%20%20%20%20p%0A%20%20%20%20%20%20%
20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%0A%20%20%
20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%
0A%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%
20-
adic%20position%20operator.%20J.%20Phys.%20A%20Math.%20Gen.%2030%
2C%20881%E2%80%93889%20%281997%29)

5. Albeverio, S., Khrennikov, A.Yu., Shelkovich, V.M.: Theory of p-Adic Distributions: Linear and Nonlinear Models. Cambridge University Press, Cambridge (2010)
Google Scholar (https://scholar.google.com/scholar?q=Albeverio%2C%20S.%2C%20Khrennikov%2C%20A.Yu.%2C%20Shelkovich%2C%20V.M.%3A%20Theory%20of%20p-Adic%20Distributions%3A%20Linear%20and%20Nonlinear%20Models.%20Cambridge%20University%20Press%2C%20Cambridge%20%282010%29)

6. Beltrametti, E., Cassinelli, G.: Quantum mechanics and p-adic numbers. Found. Phys. **2**, 1–7 (1972)
ADS (http://adsabs.harvard.edu/cgi-bin/nph-data_query?link_type=ABSTRACT&bibcode=1972FoPh....2....1B)
MathSciNet (http://www.ams.org/mathscinet-getitem?mr=331996)
CrossRef (https://doi.org/10.1007/BF00708614)
Google Scholar (http://scholar.google.com/scholar_lookup?title=Quantum%20mechanics%20and%20)

Google Scholar (http://scholar.google.com/scholar_lookup?title=Number%20Theory&author=ZI.%20Borevich&author=IR.%20Shafarevich&publication_year=1966)

8. Dragovich, B., Khrennikov, A.Yu., Kozyrev, S.V., Volovich, I.V.: On *p*-adic mathematical physics. p-Adic Num. Ultra. Anal. Appl. **1**(1), 1–17 (2009)
Google Scholar (https://scholar.google.com/scholar?q=Dragovich%2C%20B.%2C%20Khrennikov%2C%20A.Yu.%2C%20Kozyrev%2C%20S.V.%2C%20Volovich%2C%20I.V.%3A%20On%20%0A%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%0A%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%0A%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%0A%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%24%24p%24%24%0A%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%0A%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%0A%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20p%0A%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%0A%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%0A%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20-adic%20mathematical%20physics.%20p-Adic%20Num.%20Ultra.%20Anal.%20Appl.%201%281%29%2C%201%E2%80%93%20%282009%29)

9. Dragovich, B., Khrennikov, A.Yu., Kozyrev, S.V., Volovich, I.V., Zelenov, E.I.: *p*-Adic mathematical physics: the first 30 years. p-Adic Num. Ultra. Anal. Appl. **9**(2), 87–121 (2017)
Google Scholar (https://scholar.google.com/scholar?q=Dragovich%2C%20B.%2C%20Khrennikov%2C%20A.Yu.%2C%20Kozyrev%2C%20S.V.%2C%20Volovich%2C%20I.V.%2C%20Zelenov%2C%20E.I.%3A%20%0A%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%0A%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%0A%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%0A%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%24%24p%24%24%0A%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%0A%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%0A%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20p%0A%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20

11. Gandolfo, D., Rahmatullaev, M.M., Rozikov, U.A.: Boundary conditions for translation-invariant Gibbs measures of the Potts model on Cayley tree. J. Stat. Phys. **167**(5), 1164–1179 (2017)
ADS (http://adsabs.harvard.edu/cgi-bin/nph-data_query?link_type=ABSTRACT&bibcode=2017JSP...167.1164G)
MathSciNet (http://www.ams.org/mathscinet-getitem?mr=3647056)
CrossRef (https://doi.org/10.1007/s10955-017-1771-5)
MATH (http://www.emis.de/MATH-item?1376.82027)
Google Scholar (http://scholar.google.com/scholar_lookup?title=Boundary%20conditions%20for%20translation-invariant%20Gibbs%20measures%20of%20the%20Potts%20model%20on%20Cayley%20tree&author=D.%20Gandolfo&author=MM.%20Rahmatullaev&author=UA.%20Rozikov&journal=J.%20Stat.%20Phys.&volume=167&issue=5&pages=1164-1179&publication_year=2017)

12. Gandolfo, D., Ruiz, J., Shlosman, S.: A manifold of pure Gibbs states of the Ising Model on a Cayley tree. J. Stat. Phys. **148**, 999–1005 (2012)
ADS (http://adsabs.harvard.edu/cgi-bin/nph-data_query?link_type=ABSTRACT&bibcode=2012JSP...148..999G)
MathSciNet (http://www.ams.org/mathscinet-getitem?mr=2975519)
CrossRef (https://doi.org/10.1007/s10955-012-0574-y)
MATH (http://www.emis.de/MATH-item?1254.82008)
Google Scholar (http://scholar.google.com/scholar_lookup?title=A%20manifold%20of%20pure%20Gibbs%20states%20of%20the%20Ising%20Model%20on%20a%20Cayley%20tree&author=D.%20Gandolfo&author=J.%20Ruiz&author=S.%20Shlosman&journal=J.%20Stat.%20Phys.&volume=148&pages=999-1005&publication_year=2012)

13. Ganikhodjaev, N., Mukhamedov, F., Rozikov, U.: Existence of a phase transition for the Potts p-adic model on the set $\mathbb{Z}$. Theor. Math. Phys. **130**(3), 425–431 (2002)
MathSciNet (http://www.ams.org/mathscinet-getitem?mr=1920478)
CrossRef (https://doi.org/10.1023/A%3A1014723108030)
MATH (http://www.emis.de/MATH-item?1031.82013)
Google Scholar (http://scholar.google.com/scholar_lookup?title=Existence%20of%20a%20phase%20transition%20for%20the%20Potts%20%0A%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%0A%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%0A%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%0A

%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%0A%20%20%20
%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20
%20%20%20%0A%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20
%20%20%20%20%20%20%20%20%0A%20%20%20%20%20%20%20%20%20
%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%24%24%5Cmathbb%
7BZ%7D%24%24%0A%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20
%20%20%20%20%20%20%20%20%20%0A%20%20%20%20%20%20%20%20
%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%0A%20
%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20
%20%20%20%20%20%20%20Z%0A%20%20%20%20%20%20%20%20%20%2
0%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%0A%20%20%2
0%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%2
0%20%0A%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%2
0%20%20%20%20&author=N.%20Ganikhodjaev&author=F.%20Mukhamedov&
author=U.%20Rozikov&journal=Theor.%20Math.%20Phys.&volume=130&issue=
3&pages=425-431&publication_year=2002)

14. Georgii, H.O.: Gibbs Measures and Phase Transitions. W. de Gruyter, Berlin (2011)
CrossRef (https://doi.org/10.1515/9783110250329)
MATH (http://www.emis.de/MATH-item?1225.60001)
Google Scholar (http://scholar.google.com/scholar_lookup?
title=Gibbs%20Measures%20and%20Phase%20Transitions&author=HO.%20Geo
rgii&publication_year=2011)

15. Ilic-Stepic, A., Ognjanovic, Z., Ikodinovic, N., Perovic, A.: A *p*-adic probability logic. Math. Log. Q. **58**(4–5), 263–280 (2012)
MathSciNet (http://www.ams.org/mathscinet-getitem?mr=2965414)
CrossRef (https://doi.org/10.1002/malq.201110006)
MATH (http://www.emis.de/MATH-item?1251.03027)
Google Scholar (http://scholar.google.com/scholar_lookup?
title=A%20%0A%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%2
0%20%20%20%20%20%20%20%20%0A%20%20%20%20%20%20%20%20%2
0%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%0A%20%20%2
0%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%2
0%20%0A%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%2
0%20%20%20%20%20%20%24%24p%24%24%0A%20%20%20%20%20%20%2
0%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%0A%20%2
0%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%2
0%20%20%20%20%0A%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%2

MathSciNet (http://www.ams.org/mathscinet-getitem?mr=3264465)
CrossRef (https://doi.org/10.1016/j.ijar.2014.02.001)
MATH (http://www.emis.de/MATH-item?06360934)
Google Scholar (http://scholar.google.com/scholar_lookup?title=Conditional%20%0A%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%0A%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%0A%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%0A%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%24%24p%24%24%0A%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%0A%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%0A%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20p%0A%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%0A%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%0A%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20-adic%20probability%20logic&author=A.%20Ilic-Stepic&author=Z.%20Ognjanovic&author=N.%20Ikodinovic&journal=Int.%20J.%20Approx.%20Reas.&volume=55&issue=9&pages=1843-1865&publication_year=2014)

17. Ilic-Stepic, A., Ognjanovic, Z.: Logics for reasoning about processes of thinking with information coded by p-adic numbers. Stud. Log. **103**, 145–174 (2015)
MathSciNet (http://www.ams.org/mathscinet-getitem?mr=3312545)
CrossRef (https://doi.org/10.1007/s11225-014-9552-5)
MATH (http://www.emis.de/MATH-item?1382.03045)
Google Scholar (http://scholar.google.com/scholar_lookup?title=Logics%20for%20reasoning%20about%20processes%20of%20thinking%20with%20information%20coded%20by%20%0A%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%0A%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%0A%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%0A%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%24%24p%24%24%0A%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%0A%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%0A%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%2

CrossRef (https://doi.org/10.1134/S2070046616030018)
MATH (http://www.emis.de/MATH-item?1353.03013)
Google Scholar (http://scholar.google.com/scholar_lookup?title=%0A%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%0A%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%0A%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%0A%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%24%24p%24%24%0A%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%0A%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%0A%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20p%0A%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%0A%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%0A%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20-adic%20probability%20logics&author=A.%20Ilic-Stepic&author=Z.%20Ognjanovic&author=N.%20Ikodinovic&author=A.%20Perovic&journal=p-Adic%20Num.%20Ultra.%20Anal.%20Appl.&volume=8&issue=3&pages=177-203&publication_year=2016)

19. Koblitz, N.: p-Adic Numbers, p-Adic Analysis, and Zeta Functions. Springer, New York (1984)
CrossRef (https://doi.org/10.1007/978-1-4612-1112-9)
MATH (http://www.emis.de/MATH-item?0364.12015)
Google Scholar (http://scholar.google.com/scholar_lookup?title=p-Adic%20Numbers%2C%20p-Adic%20Analysis%2C%20and%20Zeta%20Functions&author=N.%20Koblitz&publication_year=1984)

20. Khrennikov, A.Yu.: Non-Archimedean white noise. In: Proc. Int. Conf. on Gaussian Random Fields, Nagoya, 127 (1990)
Google Scholar (https://scholar.google.com/scholar?q=Khrennikov%2C%20A.Yu.%3A%20Non-Archimedean%20white%20noise.%20In%3A%20Proc.%20Int.%20Conf.%20on%20Gaussian%20Random%20Fields%2C%20Nagoya%2C%20127%20%281990%29)

21. Khrennikov, A.Yu.: Mathematical methods of non-Archimedean physics. Rus.

0%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%0A%2
0%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%2
0%20%0A%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%2
0%20%20%20%20%24%24p%24%24%0A%20%20%20%20%20%20%2
0%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%0A%20%20%20%20%2
0%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%0A%2
0%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%2
0%20%20%20%20%20p%0A%20%20%20%20%20%20%20%20%20%
20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%0A%20%20%20%20%20%
20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%0A%20%20%20%
20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20-
adic%20quantum%20mechanics%20with%20%0A%20%20%20%20%20%2
0%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%0A%20%20%20%2
0%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%2
0%0A%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%2
0%20%20%20%0A%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%2
0%20%20%20%20%20%20%24%24p%24%24%0A%20%20%20%20%2
0%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%0A%20%20%20%2
0%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%2
0%0A%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%2
0%20%20%20%20%20%20p%0A%20%20%20%20%20%20%20%20%
20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%0A%20%20%20%20%20%
20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%0A%20%20%20%
20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20-
adic%20valued%20wave%20functions.%20J.%20Math.%20Phys.%2032%2C%20
932%E2%80%93937%20%281991%29)

23. Khrennikov, A.Yu.: *p*-adic statistic and probability. Dokl. Acad. Nauk. SSSR **322**(6), 1075–1079 (1992)
Google Scholar (https://scholar.google.com/scholar?
q=Khrennikov%2C%20A.Yu.%3A%20%0A%20%20%20%20%20%20%20%2
0%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%0A%20%20%20%20%2
0%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%0A%2
0%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%2
0%20%0A%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%2
0%20%20%20%20%24%24p%24%24%0A%20%20%20%20%20%20%2
0%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%0A%20%20%20%20%2
0%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%0A%2
0%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%2
0%20%20%20%20%20p%0A%20%20%20%20%20%20%20%20%20%

%0A%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20
%20%20%20%20%20%0A%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20
%20%20%20%20%20%20%20%20%0A%20%20%20%20%20%20%20%20%20
%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%24%24p%24%24%0A%20%20
%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20
%0A%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20
%20%20%20%20%20%0A%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20
%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20p%0A%20%20%20%20%2
0%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%0
A%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%2
0%20%20%0A%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%2
0%20%20%20-
adic%20theory%20of%20probabilities.%20Dokl.%20Acad.%20Nauk.%20SSSR%
20326%285%29%2C%201075%E2%80%931079%20%281992%29)

25. Khrennikov, A.Yu.: *p*-adic probability theory and its applications. A principle of the statistical stabilization of frequencies. Theor. Math. Phys. **97**(3), 348–363 (1993)
Google Scholar (https://scholar.google.com/scholar?
q=Khrennikov%2C%20A.Yu.%3A%20%0A%20%20%20%20%20%20%20%2
0%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%0A%20%20%20%20%2
0%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%0A%2
0%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%2
0%20%0A%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%2
0%20%20%20%20%24%24p%24%24%0A%20%20%20%20%20%20%20%20%2
0%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%0A%20%20%20%20%2
0%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%0A%2
0%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%2
0%20%20%20%20%20p%0A%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%
20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%0A%20%20%20%20%20%
20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%0A%20%20%20%
20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20-
adic%20probability%20theory%20and%20its%20applications.%20A%20principl
e%20of%20the%20statistical%20stabilization%20of%20frequencies.%20Theor.%
20Math.%20Phys.%2097%283%29%2C%20348%E2%80%93363%20%281993%
29)

26. Khrennikov, A.Yu.: p-Adic Valued Distributions in Mathematical Physics. Kluwer, Dordrecht (1994)
Google Scholar (https://scholar.google.com/scholar?

28. Khrennikov, A.Yu.: p-adic valued probability measures. Indag. Math. N. S. **7**(3), 311–330 (1996)
Google Scholar (https://scholar.google.com/scholar?q=Khrennikov%2C%20A.Yu.%3A%20%0A%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%0A%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%0A%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%0A%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%24%24p%24%24%0A%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%0A%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%0A%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20p%0A%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%0A%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%0A%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20-adic%20valued%20probability%20measures.%20Indag.%20Math.%20N.%20S.%207%283%29%2C%20311%E2%80%93330%20%281996%29)

29. Khrennikov, A.Yu.: Interpretations of Probability. Walter de Gruyter, Berlin (2009)
Google Scholar (https://scholar.google.com/scholar?q=Khrennikov%2C%20A.Yu.%3A%20Interpretations%20of%20Probability.%20Walter%20de%20Gruyter%2C%20Berlin%20%282009%29)

30. Khrennikov, A.Yu., Ludkovsky, S.: On infinite products of non-Archimedean measure spaces. Indag. Math. N. S. **13**(2), 177–183 (2002)
Google Scholar (https://scholar.google.com/scholar?q=Khrennikov%2C%20A.Yu.%2C%20Ludkovsky%2C%20S.%3A%20On%20infinite%20products%20of%20non-Archimedean%20measure%20spaces.%20Indag.%20Math.%20N.%20S.%2013%282%29%2C%20177%E2%80%93183%20%282002%29)

31. Khrennikov, A.Yu., Yamada, Sh., van Rooij, A.: The measure-theoretical approach to p-adic probability theory. Ann. Math. Blaise Pascal **6**(1), 21–32 (1999)
Google Scholar (https://scholar.google.com/scholar?q=Khrennikov%2C%20A.Yu.%2C%20Yamada%2C%20Sh.%2C%20van%20Rooij%2C%20A.%3A%20The%20measure-theoretical%20approach%20to%20%0A%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%0A%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%0A%20

adic%20probability%20theory.%20Ann.%20Math.%20Blaise%20Pascal%206%281%29%2C%2021%E2%80%9332%20%281999%29)

32. Kingsbery, J., Levin, A., Preygel, A., Silva, C.E.: On measure-preserving $\mathcal{C}^1$ transformations of compact-open subsets of non-Archimedean local fields. Trans. Am. Math. Soc. **361**(1), 61–85 (2009)
CrossRef (https://doi.org/10.1090/S0002-9947-08-04686-2)
MATH (http://www.emis.de/MATH-item?1155.37003)
Google Scholar (http://scholar.google.com/scholar_lookup?title=On%20measure-preserving%20%0A%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%0A%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%0A%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%0A%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%24%24%5Ccal%7BC%7D%5E%7B1%7D%24%24%0A%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%0A%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%0A%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%0A%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20C%0A%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%0A%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%201%0A%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%0A%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%0A%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%0A%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20transformations%20of%20compact-open%20subsets%20of%20non-Archimedean%20local%20fields&author=J.%20Kingsbery&author=A.%20Levin&author=A.%20Preygel&author=CE.%20Silva&journal=Trans.%20Am.%20Math.%20Soc.&volume=361&issue=1&pages=61-85&publication_year=2009)

33. Kulske, C., Rozikov, U.A., Khakimov, R.M.: Description of all translation-invariant splitting Gibbs measures for the Potts model on a Cayley tree. J. Stat. Phys. **156**(1), 189–200 (2013)
ADS (http://adsabs.harvard.edu/cgi-bin/nph-data_query?

34. Lind, D., Marcus, B.: An Introduction to Symbolic Dynamics and Coding. Cambridge University Press, Cambridge (1995)
CrossRef (https://doi.org/10.1017/CBO9780511626302)
MATH (http://www.emis.de/MATH-item?1106.37301)
Google Scholar (http://scholar.google.com/scholar_lookup?title=An%20Introduction%20to%20Symbolic%20Dynamics%20and%20Coding&author=D.%20Lind&author=B.%20Marcus&publication_year=1995)

35. Ludkovsky, S., Khrennikov, A.Yu.: Stochastic processes on non-Archimedean spaces with values in non-Archimedean fields. Markov Process. Relat. Fields **9**, 131–162 (2003)
Google Scholar (https://scholar.google.com/scholar?q=Ludkovsky%2C%20S.%2C%20Khrennikov%2C%20A.Yu.%3A%20Stochastic%20processes%20on%20non-Archimedean%20spaces%20with%20values%20in%20non-Archimedean%20fields.%20Markov%20Process.%20Relat.%20Fields%209%2C%20131%E2%80%93162%20%282003%29)

36. Fan, A.H., Liao, L.M., Wang, Y.F., Zhou, D.: p-adic repeller in $\mathbb{Q}_p$ are subshifts of finite type. C. R. Math. Acad. Sci. Paris **344**, 219–224 (2007)
MathSciNet (http://www.ams.org/mathscinet-getitem?mr=2292990)
CrossRef (https://doi.org/10.1016/j.crma.2006.12.007)
Google Scholar (http://scholar.google.com/scholar_lookup?
title=%0A%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20
%20%20%20%20%20%20%0A%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20
%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%0A%20%20%20
%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20
%0A%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20
%20%20%20%20%20%24%24p%24%24%0A%20%20%20%20%20%20%20%20%20
%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%0A%20%20%20
%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20
%20%20%20%0A%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20
%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20p%0A%20%20%20%20%2
0%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%2
0%20%0A%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%2
0%20%20%20%20%20%20%0A%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%2
0%20%20%20%20%20%20%20%20%20-
adic%20repeller%20in%20%0A%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20
%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%0A%20%20%20%20%20%20
%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20

20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%
0A%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%
20%20%20%20%20%20%20%0A%20%20%20%20%20%20%20%20%20%
20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%0A%20%20%20%20%20%
20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20are%20sub
shifts%20of%20finite%20type&author=AH.%20Fan&author=LM.%20Liao&auth
or=YF.%20Wang&author=D.%20Zhou&journal=C.%20R.%20Math.%20Acad.%2
0Sci.%20Paris&volume=344&pages=219-224&publication_year=2007)

37. Fan, A.H., Fan, S.L., Liao, L.M., Wang, Y.F.: On minimal decomposition of p-adic homographic dynamical systems. Adv. Math. **257**, 92–135 (2014)
MathSciNet (http://www.ams.org/mathscinet-getitem?mr=3187646)
CrossRef (https://doi.org/10.1016/j.aim.2014.02.007)
MATH (http://www.emis.de/MATH-item?06284889)
Google Scholar (http://scholar.google.com/scholar_lookup?
title=On%20minimal%20decomposition%20of%20%0A%20%20%20%20%2
0%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%0A%2
0%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%2
0%20%20%20%20%20%0A%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%2
0%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%0A%20%20%20%20%20%20%2
0%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%24%24p%2
4%24%0A%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%2
0%20%20%20%20%20%20%0A%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%2
0%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%0A%20%20%20%2
0%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%2
0%20%20%20%20p%0A%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%
20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%0A%20%20%20%20%20%
20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%0A%
20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%2
0%20-
adic%20homographic%20dynamical%20systems&author=AH.%20Fan&author=S
L.%20Fan&author=LM.%20Liao&author=YF.%20Wang&journal=Adv.%20Math.
&volume=257&pages=92-135&publication_year=2014)

38. Mezard, M., Parisi, G., Virasoro, M.: Spin-Glass: Theory and Beyond. World Scientific, Singapore (1987)
MATH (http://www.emis.de/MATH-item?0992.82500)
Google Scholar (http://scholar.google.com/scholar_lookup?title=Spin-
Glass%3A%20Theory%20and%20Beyond&author=M.%20Mezard&author=G.%2
0Parisi&author=M.%20Virasoro&publication_year=1987)

%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20
%20%20%20%20%24%24%28q%2B1%29%24%24%0A%20%20%20%20%20%2
0%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%0A%2
0%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%2
0%20%20%20%20%20%0A%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%2
0%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%0A%20%20%2
0%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%2
0%20%20%20%20%20%20%20%28%0A%20%20%20%20%20%20%20%20%2
0%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%2
0%20q%0A%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%
20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%2B%0A%20%20%20%
20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%2
0%20%20%20%20%20%201%0A%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%2
0%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%29
%0A%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20
%20%20%20%20%20%20%20%20%20%0A%20%20%20%20%20%20%20%20
%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%0A%20
%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20
%20%20%20%0A%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20
%20%20%20%20%20%20-
state%20%0A%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20
%20%20%20%20%20%20%20%0A%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20
%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%0A%20%20
%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20
%20%0A%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20
%20%20%20%20%20%20%24%24p%24%24%0A%20%20%20%20%20%20%20
%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%0A%20
%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20
%20%20%20%20%0A%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20
%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20p%0A%20%20%20%2
0%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%2
0%20%20%0A%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%2
0%20%20%20%20%20%20%20%0A%20%20%20%20%20%20%20%20%20%2
0%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20-
adic%20Potts%20model%20on%20the%20Cayley%20tree&author=F.%20Mukha
medov&journal=Math.%20Phys.%20Anal.%20Geom.&volume=16&pages=49-
87&publication_year=2013)

40. Mukhamedov, F., Akin, H.: Phase transitions for *p*-adic Potts model on the Cayley tree of order three. J. Stat. Mech. P07014 (2013)

%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20p
%0A%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20
%20%20%20%20%20%20%0A%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20
%20%20%20%20%20%20%20%20%0A%20%20%20%20%20%20%20%20%20
%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20-
adic%20Potts%20model%20on%20the%20Cayley%20tree%20of%20order%20three.%20J.%20Stat.%20Mech.%20P07014%20%282013%29)

41. Mukhamedov, F., Khakimov, O.: Phase transition and chaos: p-adic Potts model on a Cayley tree. Chaos Solit. Fract. **87**, 190–196 (2016)
ADS (http://adsabs.harvard.edu/cgi-bin/nph-data_query?link_type=ABSTRACT&bibcode=2016CSF....87..190M)
MathSciNet (http://www.ams.org/mathscinet-getitem?mr=3501971)
CrossRef (https://doi.org/10.1016/j.chaos.2016.04.003)
MATH (http://www.emis.de/MATH-item?1355.37106)
Google Scholar (http://scholar.google.com/scholar_lookup?title=Phase%20transition%20and%20chaos%3A%20%0A%20%20%20%20%20
%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%0A
%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20
%20%20%20%20%20%20%20%0A%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20
%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%0A%20%20%20%20%20%20
%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%24%24p
%24%24%0A%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20
%20%20%20%20%20%20%20%20%0A%20%20%20%20%20%20%20%20%20
%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%0A%20%20%20
%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20
%20%20%20%20%20%20p%0A%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%2
0%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%0A%20%20%20%20%2
0%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%0
A%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%2
0%20%20-
adic%20Potts%20model%20on%20a%20Cayley%20tree&author=F.%20Mukhamedov&author=O.%20Khakimov&journal=Chaos%20Solit.%20Fract.&volume=87&pages=190-196&publication_year=2016)

42. Mukhamedov, F., Khakimov, O.: On periodic Gibbs measures of p-adic Potts model on a Cayley tree. p-Adic Num. Ultra. Anal. Appl. **8**(3), 225–235 (2016)
MathSciNet (http://www.ams.org/mathscinet-getitem?mr=3536043)
CrossRef (https://doi.org/10.1134/S2070046616030043)
MATH (http://www.emis.de/MATH-item?1356.82022)
Google Scholar (http://scholar.google.com/scholar_lookup?

0%20%20%20%20%20p%0A%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%0A%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%0A%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20-adic%20Potts%20model%20on%20a%20Cayley%20tree&author=F.%20Mukhamedov&author=O.%20Khakimov&journal=p-Adic%20Num.%20Ultra.%20Anal.%20Appl.&volume=8&issue=3&pages=225-235&publication_year=2016)

43. Mukhamedov, F., Khakimov, O.: On Julia set and chaos in *p*-adic Ising model on the Cayley tree. Math. Phys. Anal. Geom. **20**, 23 (2017)
MathSciNet (http://www.ams.org/mathscinet-getitem?mr=3709968)
CrossRef (https://doi.org/10.1007/s11040-017-9254-0)
Google Scholar (http://scholar.google.com/scholar_lookup?title=On%20Julia%20set%20and%20chaos%20in%20%0A%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%0A%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%0A%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%0A%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%24%24p%24%24%0A%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%0A%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%0A%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20p%0A%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%0A%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%0A%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20-adic%20Ising%20model%20on%20the%20Cayley%20tree&author=F.%20Mukhamedov&author=O.%20Khakimov&journal=Math.%20Phys.%20Anal.%20Geom.&volume=20&pages=23&publication_year=2017)

44. Mukhamedov, F., Khakimov, O.: Chaotic behavior of the *p*-adic Potts-Bethe mapping. Discret. Contin. Dyn. Syst. **38**(1), 231–245 (2018)
MathSciNet (http://www.ams.org/mathscinet-getitem?mr=3708159)
CrossRef (https://doi.org/10.3934/dcds.2018011)
MATH (http://www.emis.de/MATH-item?1372.37022)
Google Scholar (http://scholar.google.com/scholar_lookup?

0%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%0A%20%20%20%20%20%20%2
0%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%0A%20%2
0%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%2
0-adic%20Potts-
Bethe%20mapping&author=F.%20Mukhamedov&author=O.%20Khakimov&jour
nal=Discret.%20Contin.%20Dyn.%20Syst.&volume=38&issue=1&pages=231-
245&publication_year=2018)

45. Mukhamedov, F., Khakimov, O.: Chaotic behavior of the *p*-adic Potts-Bethe mapping II. (preprint)
Google Scholar (https://scholar.google.com/scholar?
q=Mukhamedov%2C%20F.%2C%20Khakimov%2C%20O.%3A%20Chaotic%20be
havior%20of%20the%20%0A%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%
20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%0A%20%20%20%20%20%20%20%20%
20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%0A%20%20%20%
20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%0A%
20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%2
0%20%24%24p%24%24%0A%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%2
0%20%20%20%20%20%20%20%20%20%0A%20%20%20%20%20%20%20%2
0%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%0A%20%20%20%2
0%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%2
0%20%20p%0A%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%
20%20%20%20%20%20%20%20%20%0A%20%20%20%20%20%20%20%20%
20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%0A%20%20%20%20%20%
20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20-adic%20Potts-
Bethe%20mapping%20II.%20%28preprint%29)

46. Mukhamedov, F., Omirov, B., Saburov, M.: On cubic equations over *p*-adic field. Int. J. Number Theory **10**, 1171–1190 (2014)
MathSciNet (http://www.ams.org/mathscinet-getitem?mr=3231409)
CrossRef (https://doi.org/10.1142/S1793042114500201)
MATH (http://www.emis.de/MATH-item?1307.11124)
Google Scholar (http://scholar.google.com/scholar_lookup?
title=On%20cubic%20equations%20over%20%0A%20%20%20%20%20%20%20
%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%0A%20%20
%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20
%20%20%20%20%20%0A%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20
%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%0A%20%20%20%20%20%20%20%20
%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%24%24p%24%24
%0A%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20

47. Mukhamedov, F., Omirov, B., Saburov, M., Masutova, K.: Solvability of cubic equations in p-adic integers, $p > 3$. Sib. Math. J. **54**, 501–516 (2013)
MathSciNet (http://www.ams.org/mathscinet-getitem?mr=3112621)
CrossRef (https://doi.org/10.1134/S0037446613030154)
MATH (http://www.emis.de/MATH-item?1294.11205)
Google Scholar (http://scholar.google.com/scholar_lookup?
title=Solvability%20of%20cubic%20equations%20in%20%0A%20%20%20%20%
20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%
0A%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%
20%20%20%20%20%20%20%0A%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%
20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%0A%20%20%20%20%
20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%24%2
4p%24%24%0A%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%2
0%20%20%20%20%20%20%20%0A%20%20%20%20%20%20%20%20%20%2
0%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%0A%20%20%2
0%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%2
0%20%20%20%20%20p%0A%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%
20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%0A%20%20%20%20%
20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%
0A%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%
20%20%20-
adic%20integers%2C%20%0A%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%
20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%0A%20%20%20%20%20%
20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%
0A%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%
20%20%20%20%20%0A%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%
20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%24%24p%3E3%24%24%0A%20%20
%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20
%20%20%0A%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20
%20%20%20%20%20%20%20%20%20%0A%20%20%20%20%20%20%20
%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20
%0A%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20
%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20p%0A%20%20%20%20%20%2
0%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%2
0%20%20%20%20%3E%0A%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%2
0%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%203%0A%
20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%2
0%20%20%20%20%20%20%20%0A%20%20%20%20%20%20%20%20%20%2
0%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%0A%20%20%2

Google Scholar (http://scholar.google.com/scholar_lookup?
title=On%20equation%20%0A%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20
%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%0A%20%20%20%20%20%20%20%20%20
%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20
%0A%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20
%20%20%20%20%20%0A%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20
%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%24%24x%5Eq%3Da%24%24%0A%
20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%2
0%20%20%20%0A%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%2
0%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%0A%20%20%20%20%20%20%20%20%2
0%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%2
0%20%0A%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%2
0%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%0A%20%20%20%20%20%20%20%20%2
0%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%2
0%20%20%20%20%20%20%20x%0A%20%20%20%20%20%20%20%20%20%
20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%2
0%20%20q%0A%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%
20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%0A%20%20%20%
20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%2
0%20%20%20%20%20%20%3D%0A%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%2
0%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%2
0a%0A%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%
20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%0A%20%20%20%20%20%20%20%20%20%
20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%0A%
20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%2
0%20%20%20%0A%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%2
0%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%2
0%20%20%20%20%20%20%20over%20%0A%20%20%20%20%20%20%20%20%2
0%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%0A%20%20%2
0%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%2
0%20%20%20%0A%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%2
0%20%20%20%20%20%20%20%20%0A%20%20%20%20%20%20%20%20%2
0%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%24%24%5Cmathbb
%7BQ%7D_p%24%24%0A%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20
%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%0A%20%20%20%20%20%20%20%20
%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%0A
%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20
%20%20%20%20%20%20%20%20%0A%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20
%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20
%20Q%0A%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%2

Google Scholar (https://scholar.google.com/scholar?q=Mukhamedov%2C%20F.%2C%20Saburov%2C%20M.%2C%20Khakimov%2C%20O.%3A%20On%20%0A%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%0A%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%0A%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%0A%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%24%24p%24%24%0A%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%0A%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%0A%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20p%0A%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%0A%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%0A%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20-adic%20Ising-Vannimenus%20model%20on%20an%20arbitrary%20order%20Cayley%20tree%2C%20J.%20Stat.%20Mech.%20P05032%20%282015%29)

50. Mukhamedov, F., Rozikov, U.: On Gibbs measures of *p*-adic Potts model on Cayley tree. Indag. Math. N. S. **15**, 85–100 (2004)
MathSciNet (http://www.ams.org/mathscinet-getitem?mr=2061471)
CrossRef (https://doi.org/10.1016/S0019-3577(04)90007-9)
MATH (http://www.emis.de/MATH-item?1161.82311)
Google Scholar (http://scholar.google.com/scholar_lookup?title=On%20Gibbs%20measures%20of%20%0A%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%0A%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%0A%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%0A%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%24%24p%24%24%0A%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%0A%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%0A%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20p%0A%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%0A%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%0A%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20-adic%20Potts%20model%20on%20Cayley%20tree&author=F.%20Mukhamedov&author=U.%20Rozikov&journal=Indag.%20Math.%20N.%20S.&volume=15&pa

0%20%0A%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%2
0%20%20%20%20%20%20%0A%20%20%20%20%20%20%20%20%20%2
0%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%24%24p%24%24%0A%20%2
0%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%2
0%20%20%0A%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%2
0%20%20%20%20%20%20%20%20%20%0A%20%20%20%20%20%20%2
0%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%2
0p%0A%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%
20%20%20%20%20%20%20%20%0A%20%20%20%20%20%20%20%20%
20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%0A%20%20%20%20%
20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20-
adic%20Potts%20model%20on%20a%20Cayley%20tree&author=F.%20Mukham
edov&author=U.%20Rozikov&journal=Infin.%20Dimen.%20Anal.%20Quantum.
%20Probab.%20Relat.%20Top.&volume=8&issue=2&pages=277-
290&publication_year=2005)

52. Preston, C.: Gibbs States on Countable Sets. Cambridge University Press, London (1974)
CrossRef (https://doi.org/10.1017/CBO9780511897122)
MATH (http://www.emis.de/MATH-item?0297.60054)
Google Scholar (http://scholar.google.com/scholar_lookup?
title=Gibbs%20States%20on%20Countable%20Sets&author=C.%20Preston&pub
lication_year=1974)

53. Rozikov, U., Khakimov, O.: Description of all translation-invariant p-adic Gibbs measures for the Potts model on a Cayley tree. Markov Process. Relat. Fields **21**, 177–204 (2015)
MathSciNet (http://www.ams.org/mathscinet-getitem?mr=3381229)
MATH (http://www.emis.de/MATH-item?1332.82018)
Google Scholar (http://scholar.google.com/scholar_lookup?
title=Description%20of%20all%20translation-
invariant%20%0A%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20
%20%20%20%20%20%20%20%20%0A%20%20%20%20%20%20%20%20%20
%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%0A%20%20
%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20
%20%20%0A%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20
%20%20%20%20%20%20%20%24%24p%24%24%0A%20%20%20%20%20%20
%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%0A%20
%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20
%20%20%20%20%20%20%0A%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20

MathSciNet (http://www.ams.org/mathscinet-getitem?mr=3172134)
CrossRef (https://doi.org/10.1007/s11232-013-0042-0)
MATH (http://www.emis.de/MATH-item?1286.82013)
Google Scholar (http://scholar.google.com/scholar_lookup?title=%0A%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%0A%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%0A%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%0A%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%24%24p%24%24%0A%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%0A%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%0A%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20p%0A%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%0A%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%0A%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20-adic%20Gibbs%20measures%20and%20Markov%20random%20fields%20on%20countable%20graphs&author=U.%20Rozikov&author=O.%20Khakimov&journal=Theor.%20Math.%20Phys.&volume=175&issue=1&pages=518-525&publication_year=2013)

55. Rozikov, U.A., Khakimov, R.M.: Periodic Gibbs measures for the Potts model on the Cayley tree. Theor. Math. Phys. **175**(2), 699–709 (2013)
MathSciNet (http://www.ams.org/mathscinet-getitem?mr=3172147)
CrossRef (https://doi.org/10.1007/s11232-013-0055-8)
MATH (http://www.emis.de/MATH-item?1286.82006)
Google Scholar (http://scholar.google.com/scholar_lookup?title=Periodic%20Gibbs%20measures%20for%20the%20Potts%20model%20on%20the%20Cayley%20tree&author=UA.%20Rozikov&author=RM.%20Khakimov&journal=Theor.%20Math.%20Phys.&volume=175&issue=2&pages=699-709&publication_year=2013)

56. Rozikov, U.: Representability of trees and some of their applications. Math. Notes **72**, 479–488 (2002)
MathSciNet (http://www.ams.org/mathscinet-getitem?mr=1963147)
CrossRef (https://doi.org/10.1023/A%3A1020580227830)
MATH (http://www.emis.de/MATH-item?1028.82008)
Google Scholar (http://scholar.google.com/scholar_lookup?

58. Rozikov, U.: Gibbs measures on Cayley trees: results and open problems. Rev. Math. Phys. **25**(1), 1330001 (2013)
MathSciNet (http://www.ams.org/mathscinet-getitem?mr=3024014)
CrossRef (https://doi.org/10.1142/S0129055X1330001X)
Google Scholar (http://scholar.google.com/scholar_lookup?title=Gibbs%20measures%20on%20Cayley%20trees%3A%20results%20and%20open%20problems&author=U.%20Rozikov&journal=Rev.%20Math.%20Phys.&volume=25&issue=1&pages=1330001&publication_year=2013)

59. Saburov, M., Ahmad, M.A.Kh.: Solvability criteria for cubic equations over $\mathbb{Z}_2^*$. AIP Conf. Proc. **1602**, 792–797 (2014)
Google Scholar (https://scholar.google.com/scholar?q=Saburov%2C%20M.%2C%20Ahmad%2C%20M.A.Kh.%3A%20Solvability%20criteria%20for%20cubic%20equations%20over%20%0A%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%0A%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%0A%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%0A%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%24%24%7B%5Cmathbb%7BZ%7D%7D_2%5E%7B%2A%7D%24%24%0A%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%0A%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%0A%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%0A%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20Z%0A%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%202%0A%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%0A%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%0A%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%E2%88%97%0A%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%0A%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%0A%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%0A%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20.%20AIP%20Conf.%20Proc.%201602%2C%20792%E2%80%93797%20%282014%29)

60. Saburov, M., Ahmad, M.A.Kh.: Solvability of cubic equations over $\mathbb{Q}_3$. Sains Malays

We use cookies to personalise content and ads, to provide social media features and to analyse our traffic. We also share information about your use of our site with our social media, advertising and analytics partners in accordance with our Privacy Statement. You can manage your preferences in Manage Cookies.

%24%7B%5Cmathbb%7BQ%7D%7D_3%24%24%0A%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%0A%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%0A%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%0A%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20Q%0A%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%203%0A%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%0A%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%0A%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%0A%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20&author=M.%20Saburov&author=MAKh.%20Ahmad&journal=Sains%20Malays.&volume=44&issue=4&pages=635-641&publication_year=2015)

61. Saburov, M., Ahmad, M.A.Kh.: The number of solutions of cubic equations over $\mathbb{Q}_3$. Sains Malays. **44**(5), 765–769 (2015)
Google Scholar (https://scholar.google.com/scholar?q=Saburov%2C%20M.%2C%20Ahmad%2C%20M.A.Kh.%3A%20The%20number%20of%20solutions%20of%20cubic%20equations%20over%20%0A%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%0A%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%0A%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%0A%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%24%24%7B%5Cmathbb%7BQ%7D%7D_3%24%24%0A%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%0A%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%0A%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%0A%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20Q%0A%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%203%0A%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%0A%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%0A%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%0A%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20.%20Sains%20Malays.%2044%285%29%2C%20765%E2%80%93769%20%282015%29)

%20%20%20%20%20%20%20%20%0A%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%0A%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20p%0A%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%0A%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%0A%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20-adic%20fields%20and%20their%20application%20in%20statistical%20mechanics.%20Sci.%20Asia%2041%283%29%2C%20209%E2%80%93215%20%282015%29)

63. Saburov, M., Ahmad, M.A.Kh.: On descriptions of all translation invariant *p*-adic Gibbs measures for the Potts model on the Cayley tree of order three. Math. Phys. Anal. Geom. **18**, 26 (2015)
Google Scholar (https://scholar.google.com/scholar?q=Saburov%2C%20M.%2C%20Ahmad%2C%20M.A.Kh.%3A%20On%20descriptions%20of%20all%20translation%20invariant%20%0A%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%0A%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%0A%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%0A%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%24%24p%24%24%0A%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%0A%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%0A%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20p%0A%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%0A%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%0A%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20-adic%20Gibbs%20measures%20for%20the%20Potts%20model%20on%20the%20Cayley%20tree%20of%20order%20three.%20Math.%20Phys.%20Anal.%20Geom.%2018%2C%2026%20%282015%29)

64. Saburov, M., Ahmad, M.A.Kh.: Solvability and number of roots of bi-quadratic equations over *p*-adic fields. Malays. J. Math. Sci. **10**, 15–35 (2016)
Google Scholar (https://scholar.google.com/scholar?q=Saburov%2C%20M.%2C%20Ahmad%2C%20M.A.Kh.%3A%20Solvability%20and%20number%20of%20roots%20of%20bi-quadratic%20equations%20over%20%0A%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%0A%20%20%20%20%20%20

adic%20fields.%20Malays.%20J.%20Math.%20Sci.%2010%2C%2015%E2%80%9335%20%282016%29)

65. Saburov, M., Ahmad, M.A.Kh.: Local descriptions of roots of cubic equations over p-adic fields. Bull. Malays. Math. Sci. Soc. **41**, 965–984 (2018)
Google Scholar (https://scholar.google.com/scholar?q=Saburov%2C%20M.%2C%20Ahmad%2C%20M.A.Kh.%3A%20Local%20descriptions%20of%20roots%20of%20cubic%20equations%20over%20%0A%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%0A%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%0A%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%0A%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%24%24p%24%24%0A%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%0A%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%0A%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20p%0A%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%0A%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%0A%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20-adic%20fields.%20Bull.%20Malays.%20Math.%20Sci.%20Soc.%2041%2C%20965%E2%80%93984%20%282018%29)

66. Saburov, M., Ahmad, M.A.Kh.: The dynamics of the Potts-Bethe mapping over $\mathbb{Q}_p$: the case $p \equiv 2$ (mod 3). J. Phys. **819**(1) (2017)
Google Scholar (https://scholar.google.com/scholar?q=Saburov%2C%20M.%2C%20Ahmad%2C%20M.A.Kh.%3A%20The%20dynamics%20of%20the%20Potts-Bethe%20mapping%20over%20%0A%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%0A%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%0A%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%0A%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%24%24%7B%5Cmathbb%7BQ%7D%7D_p%24%24%0A%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%0A%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%0A%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%0A%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%2

0%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%24%24p%5Cequiv%20%24%
24%0A%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%
20%20%20%20%0A%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%
20%20%20%20%20%20%20%20%20%0A%20%20%20%20%20%20%20%20%
20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%0A%20%
20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%2
0%20%20%20%20%20%20p%0A%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%
20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%E2%89%
A1%0A%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%
20%20%20%20%20%20%20%0A%20%20%20%20%20%20%20%20%20%
20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%0A%20%20%20%20%
20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%0A%20%
20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%202%
C2%A0%28mod%203%29.%20J.%20Phys.%20819%281%29%20%282017%29)

67. Silverman, J.: The Arithmetic of Dynamical Systems. Springer, New York (2007)
CrossRef (https://doi.org/10.1007/978-0-387-69904-2)
MATH (http://www.emis.de/MATH-item?1130.37001)
Google Scholar (http://scholar.google.com/scholar_lookup?title=The%20Arithmetic%20of%20Dynamical%20Systems&author=J.%20Silverman&publication_year=2007)

68. Spitzer, F.: Markov random field on infinite tree. Ann. Prob. **3**, 387–398 (1975)
MathSciNet (http://www.ams.org/mathscinet-getitem?mr=378152)
CrossRef (https://doi.org/10.1214/aop/1176996347)
MATH (http://www.emis.de/MATH-item?0313.60072)
Google Scholar (http://scholar.google.com/scholar_lookup?title=Markov%20random%20field%20on%20infinite%20tree&author=F.%20Spitzer&journal=Ann.%20Prob.&volume=3&pages=387-398&publication_year=1975)

69. Vladimirov, V.S., Volovich, I.V., Zelenov, E.V.: p-Adic Analysis and Mathematical Physics. World Scientific, Singapore (1994)
CrossRef (https://doi.org/10.1142/1581)
MATH (http://www.emis.de/MATH-item?0812.46076)
Google Scholar (http://scholar.google.com/scholar_lookup?title=p-Adic%20Analysis%20and%20Mathematical%20Physics&author=VS.%20Vladimirov&author=IV.%20Volovich&author=EV.%20Zelenov&publication_year=1994)

70. Volovich, I.V.: *p*-adic strings. Class. Quantum Grav. **4**, 83–87 (1987)
ADS (http://adsabs.harvard.edu/cgi-bin/nph-data_query?link_type=ABSTRACT&bibcode=1987CQGra...4L..83V)

%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20
%20%20%20%0A%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20
%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20p%0A%20%20%20%20%2
0%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%2
0%20%0A%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%20%2
0%20%20%20%20%20%20%0A%20%20%20%20%20%20%20%20%20%2
0%20%20%20%20%20%20%20%20%20-
adic%20strings&author=IV.%20Volovich&journal=Class.%20Quantum%20Grav.
&volume=4&pages=83-87&publication_year=1987)

Copyright information

About this article

Cite this article as:

Ahmad, M.A.K., Liao, L. & Saburov, M. J Stat Phys (2018) 171: 1000. https://doi.org/10.1007/s10955-018-2053-6

- DOI (Digital Object Identifier) https://doi.org/10.1007/s10955-018-2053-6
- Publisher Name Springer US
- Print ISSN 0022-4715
- Online ISSN 1572-9613

- About this journal

Personalised recommendations