



Generic LaTeX

$P_n^{\alpha, \beta}(\cos(\theta))$

Bachelor Arbeit

Das Laurent-Phänomen

Andri Gerasim Petrov
06.01.2015

Gutachter: Prof. Dr. Yair B. Suss

Institut für Mathematik
Technische Universität Berlin

Paper Environment Check

Quellenverzeichnis

Literatur

- [1] J. Alameddine, C. Cretac, and J. Huang. Laurent phenomenon sequences. *arXiv:1504.07512*, Oct 2015.
- [2] J. H. Conway and H. S. M. Coxeter. Triangulated polygons and frieze patterns. *The mathematical gazette*, (57):87–94 and 175–183, 1973.
- [3] G. Fischer. *Lehrbuch der Algebra*. Vieweg+Taschen, 2001.
- [4] S. Fomin and A. Zelevinsky. Cluster Algebras I. Foundations. *American Mathematical Society*, 21:497–529, Dec 2001.
- [5] S. Fomin and A. Zelevinsky. The laurent phenomenon. *Advances in Applied Mathematics*, May 2001.
- [6] D. Gale. The strange and surprising ways of the sonos sequences. *The Mathematical Intelligencer*, (13):40–43, 1991.
- [7] R. K. Guy. *Unsolved Problems in Number Theory*, chapter E15. Springer Verlag, 2nd edition, 1994.
- [8] T. Lam and P. Pylyavskyy. Laurent phenomenon algebras. *arXiv:1206.2611v2*, 2012.
- [9] W. H. Mills, D. P. Robbins, and J. Howard Remsey. Alternating sign matrices and decreasing plane partitions. *Journal of combinatorial theory*, (24):349–395, 1982.
- [10] J. Propp. The sonos sequence site. <http://faculty.utd.edu/jpropp/sosites>, August 2006.

Expression Analysis

- 1 subscript
- 2 supscripts in parentheses
- 1 variable
- The variable is a subexpression

Multiple scans of expression and its environment

MPL Syntax Tree



CONCLUSION



Semantic LaTeX

$\backslash \text{Jacobi} P^{\alpha, \beta}_n @ \cos @ \{ a \theta \}$

Wir kreieren uns nun zunächst die unendliche Tauschabbildung, wie wir dies bereits in (5.4) getan haben.

$$t_0 \xrightarrow{\frac{(h_0)}{P_{(h_0)}}} t_1 \xrightarrow{\frac{(h_1)}{P_{(h_1)}}} t_2 \xrightarrow{\frac{(h_2)}{P_{(h_2)}}} t_3 \xrightarrow{\frac{(h_3)}{P_{(h_3)}}} t_4 \xrightarrow{\dots} \dots \quad (6.5)$$

Der Cluster α jedem Knoten t_α ist hierbei gegeben durch $\mathbf{x}(t_\alpha) = \{y_h : h \in H_\alpha\}$, wobei y_h , wie zuvor, der Variable $x_{(h)}$ entspricht. Das Tauschpolynom $P_{(h)}$ zu einer Kante $e = \frac{(h_0)}{(h_1)} \rightarrow \frac{(h_1)}{(h_2)}$ mit $h = (i, j)$ ist dabei gegeben durch

$$P_{(h)} = \alpha x_{(i-1, j)} x_{(i-2, j)} + \beta x_{(i-1, j)} x_{(i-1, j-1)}. \quad (6.6)$$

So wird die Formel (6.1) zur Tauschrelation.

Um unsere Untersuchungen aus Kapitel 5.3 auch hier anzuwenden, müssen wir dem Knoten t_α aus (6.5) weitere Kanten anhängen und diesen auch Tauschpolynome zuordnen. Ist dies geschehen können wir die Bedingungen (5.i), (5.ii) und (5.iii) auch auf diesen Caterpillar-Baum anwenden, um die Laurent-Eigenschaft nachzuweisen. Da wir uns im Polynomring $\mathbb{A}[x_a : a \in \mathcal{H} / \sim]$ mit unendlich vielen Unbekannten befinden, ist auch eine unendliche Menge von Kanten an jedem Knoten t_α angehängt (eine für jede Beschriftung α , welche unterschiedlich zu $(h_{\alpha-1})$ und (h_α) ist). Obwohl wir für jedes y_{h_α} die Laurent-Eigenschaft beweisen wollen, stellt dies kein Problem da, denn wir müssen nur die endliche Teilmenge von Knoten zwischen t_0 und $t_{\text{total}} = t_{n+1}$ sowie die Kanten welche mit $\{h_k\}$ für $0 \leq k \leq m$ beschriftet sind, betrachten.

Beachten wir, dass keines der x_a ein Teiler von einem der Tauschpolynome $P_{(h)}$ ist, so erfüllt dies die Eigenschaft (5.i). Weiterhin muss gelten, dass jede Spezifika-

Neighborhood-Check