

Квантови периоди: интересни числа в амплитудите на Файнман

Курс лекции за докторанти и студенти от горните курсове по физика и математика, четени от акад. Иван Тодоров по два часа седмично през есенния семестър, 2014.

1. Файнманови периоди [KZ, M-S, S, S13, T].
2. Итерирани интеграли и дзета функции – от Ойлер до Франсис Браун [S, Sc, S13, W].
3. Хиперлогаритми и Файнманови амплитуди; обобщени дзета стойности [B, P].
4. Модулярни форми в квантовата теория на полето [BS13, B14, BS].

Литература достъпна в Интернет

- [B] David Broadhurst, Multiple Deligne values ..., arXiv:1409.7204 [hep-th].
- [BS] D. Broadhurst, O. Schnetz, Algebraic geometry informs perturbative quantum field theory, arXiv:1409.5570 [hep-th].
- [B14] Francis Brown, Multiple modular values for $SL_2(\mathbb{Z})$, arXiv:1407.5167 [math.NT].
- [BS13] F. Brown, O. Schnetz, Modular forms in quantum field theory, 1304.5342 [math.AG].
- [KZ] M. Kontsevich, D. Zagier, Periods, in: *Mathematics Unlimited – 2001 and beyond*, B. Engquist, W Schmid, eds., Springer, Berlin 2001, pp. 771-808.
- [M-S] S. Müller-Stach, What is a period, *Notices AMS* (2014); 1407.2388 [math.NT].
- [P] Erik Panzer, Feynman integrals via hyperlogarithms, arXiv:1407.0074 [hep-th].
- [Sc] Leila Schneps, Survey of the theory of multiple zeta values, Heilbronn, Bristol 2011.
- [S] Oliver Schnetz, Quantum periods: A census of φ^4 -transcendentals, *Commun. Number Theory Phys.* **4**:1 (2010) 1-46; [arXiv:0801.2856v2](https://arxiv.org/abs/0801.2856v2) [hep-th].
- [S13] O. Schnetz, Graphical functions and single-valued multiple polylogarithms, [1302.6445](https://arxiv.org/abs/1302.6445) [math.NT].
- [T] I. Todorov, Polylogarithms and multizeta values in massless Feynman amplitudes, IHES/P/14/10.
- [W] Michel Waldschmidt, Lectures on multiple zeta values, IMSC 2011 (updated September 2012).

Лекциите ще се четат всяка сряда от 16:15 до 18 часа в семинар В44 на физическия факултет. Първа лекция в сряда, 8 октомври.