

### 1--3 курс

1. Рациональность значений дзета-функции Римана (и Дедекинда) в неположительных целых точках

Литература:

Klingen, Helmut, Über die Werte der Dedekindschen Zetafunktion. Math. Ann. 145 1961/1962 265-272;

Siegel, Carl Ludwig, Über die analytische Theorie der quadratischen Formen. III. Ann. of Math. (2) 38 (1937), no. 1, 212-291.

2. Основная теорема проективной геометрии и нормирования

Литература:

Р.Бэр, Линейная алгебра и проективная геометрия, 1955.

A.W.Hales, E.G.Straus, Projective colorings, Pacific J. Math. 99, no. 1 (1982), 31-43.

### 1--4 курс

3.  $p$ -адические (дзета-)функции и теория Ивасава

Литература:

Alain Robert, A course in  $p$ -adic analysis, Springer, 2000

A. Wiles, The Iwasawa conjecture for totally real fields. Ann. of Math. 131 (1990), 493–540.

4. Дискретные представления групп, «аппроксимируемых конечными». (Например, бесконечных симметрических групп.

Литература: любая, касающаяся конечных симметрических групп.)

5. Решение алгебраических уравнений в  $t$ -константах

Литература: Д.Мамфорд, Лекции о  $t$ -функциях, 1988.

### 3--4 курс

6. «Абстрактные» гомоморфизмы алгебраических групп.

Литература: A.Borel, J.Tits, Homomorphisms abstraits de groupes alg'ebriques simples, Ann.Math. ser.2, 97, 499-571;

Lifschitz, Rapinchuk, On abstract homomorphisms of Chevalley groups with nonreductive image I, J.Algebra, 242 (1), 374--399 (2001).

7. Модули Дринфельда и мотивы Андерсона.

Экспоненциальное отображение позволяет рассматривать любую комплексную коммутативную алгебраическую группу как фактор её алгебры Ли по некоторой решётке. Например, эллиптические кривые можно отождествить с полными решётками в одномерном комплексном векторном пространстве.

Оказывается, у этого есть аналог в случае функциональных полей над конечным полем.

### 2--4 курс

8. Описание монодромии (или классификация алгебраических) гипергеометрических функций.

Литература: F.Beukers, G.Heckman, Monodromy for the hypergeometric function  ${}_nF_{n-1}$ , Invent. Math. 95 (1989) 325--354.

9. Алгебраическая независимость чисел  $\pi$ ,  $e^{\pi}$ ,  $\Gamma(1/4)$  (или чисел  $\pi$ ,

$e^{\pi}$ ,  $\Gamma(1/3)$ .

Литература: Nesterenko, Philippon (Eds.), Introduction to algebraic independence theory, LNM 1752, Springer 2001.

10. Восстановление числовых полей по абсолютным группам Галуа

Литература: J. Neukirch, A. Schmidt, K. Wingberg, Cohomology of number fields, 2nd edition, Ch. XII, Springer, 2008.

11.  $p$ -адические периоды

Литература: J.-M. Fontaine, P. Colmez, G. Faltings...