

Длины групповых алгебр в случае диэдральных групп

Научный руководитель – Маркова Ольга Викторовна

Хрыстик Михаил Андреевич

Аспирант

Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова,
Механико-математический факультет, Кафедра высшей алгебры, Москва, Россия
E-mail: good_michael@mail.ru

Длиной конечной системы порождающих конечномерной ассоциативной алгебры над произвольным полем называется наименьшее натуральное число k , такое что произведения элементов системы порождающих длины не большей k порождают данную алгебру как векторное пространство. Длиной алгебры называется максимум длин ее систем порождающих.

Задача вычисления длины впервые возникла в работах Спенсера и Ривлина 1959–60гг. [4], [5] для полной алгебры матриц порядка 3 в связи с возможным применением в механике сплошных сред. В общей формулировке проблема вычисления длины полной алгебры матриц как функции порядка матриц была поставлена Пазом в 1984 году в работе [3] и до сих пор является открытой. Основные алгебраические свойства функции длины были изучены О.В. Марковой в 2012 году в работе [2].

Вычисление длины в общем случае является довольно трудной задачей. В её решении может помочь рассмотрение случая групповых алгебр. В работе [1] А.Э. Гутерманом и О.В. Марковой задача вычисления длины решена для четверной группы Клейна и группы перестановок трёх элементов. В работах [6], [7] рассмотрен случай абелевых групп.

В данном докладе будут представлены результаты о длине групповых алгебр для диэдральной группы, а также некоторых матричных алгебр, связанных с данными групповыми алгебрами. Основным результатом работы является вычисление длины для группы симметрий правильного n -угольника, где n нечётно, которая оказывается равна n .

Источники и литература

- 1) А.Э. Гутерман, О.В. Маркова, Длина групповых алгебр групп небольшого размера, Записки научных семинаров ПОМИ, 472 (2018), 76-87.
- 2) О.В. Маркова, Функция длины и матричные алгебры, Фундамент. и прикл. матем. 17:6 (2012), 65-173.
- 3) A. Paz, An Application of the Cayley-Hamilton theorem to matrix polynomials in several variables, Linear and Multilinear Algebra, 15 (1984), 161-170.
- 4) A.J.M. Spencer, R.S. Rivlin, The theory of matrix polynomials and its applications to the mechanics of isotropic continua, Arch. Ration. Mech. Anal., 2 (1959), 309-336.
- 5) A.J.M. Spencer, R.S. Rivlin, Further results in the theory of matrix polynomials, Arch. Ration. Mech. Anal., 4 (1960), 214-230.
- 6) A.E. Guterman, M.A. Khrystik, O.V. Markova, On the lengths of group algebras of finite Abelian groups in the semi-simple case, Preprint.

- 7) A.E. Guterman, M.A. Khrystik, O.V. Markova, On the lengths of group algebras of finite Abelian groups in the modular case, Preprint.