

Аффинные алгебры Ли и приложения

Аффинные алгебры Каца-Муди являются одним из самых известных и хорошо изученных классов бесконечномерных алгебр Ли. Пристальный интерес к их структурной теории и теории представлений связан как с красотой и важностью самой теории, так и с разнообразными приложениями в теории чисел, алгебраической геометрии, квантовой теории поля. Например, характеры интегрируемых представлений аффинных алгебр выражаются в терминах тэта-функций, а сами пространства представлений описывают квантовую теорию Весса-Зумино-Виттена. С алгебро-геометрической точки зрения, важнейшую роль играют аффинные многообразия флагов, возникающие, в частности, при изучении расслоений на алгебраических кривых.

Наш курс будет посвящён изучению различных аспектов теории аффинных алгебр Каца-Муди. Мы планируем обсудить основные результаты структурной теории и теории представлений. Большое внимание будет уделено изучению приложений в различных областях математики и математической физики.

Примерная программа курса:

1. Простые алгебры Ли: напоминание.
2. Аффинные алгебры Каца-Муди: основные определения.
3. Аффинные алгебры Каца-Муди: интегрируемые представления.
4. Алгебра Ли $\widehat{\mathfrak{sl}}_2$, представления, тэта-функции.
5. Бозонно-фермионное соответствие, многочлены Шура, иерархия КП.
6. Аффинные алгебры, тэта-функции и модулярные формы.
7. Вертекс-операторные конструкции представлений.
8. Аффинные группы и многообразия флагов

Литература.

1. Кас, V. Infinite dimensional Lie algebras, Cambridge University Press (1994).
2. Кас V., Raina A. Bombay lectures on Highest weight representations of infinite dimensional Lie algebras (WS, 1987)
3. Pressley, A., Segal, G. (1986), Loop groups.
4. Di Francesco, P., Mathieu, P., Senechal, D. (1997), Conformal Field Theory, Springer-Verlag.
5. Kumar, S., Кас-Moody Groups, their Flag Varieties and Representation Theory, 2012, Springer.