

# СЕМИНАР

## „АЛГЕБРА И ЛОГИКА”

Драги колеги,

Следващото заседание на семинара ще се проведе  
на 6 януари 2012 г. (петък) от 11:00 часа  
в зала 578 на ИМИ – БАН.

Доклад на тема

### Квадратични алгебри, уравнение на Янг-Бакстер и регулярност в смисъл на Артин и Шелтър

ще изнесе доц. Татяна Гатева-Иванова.

Поканват се всички желаещи.

От секция „Алгебра и логика” на ИМИ – БАН

<http://www.math.bas.bg/algebra/seminarAiL/>

---

#### Резюме

Прочутото днес уравнение на Янг-Бакстер (YBE) е едно от основните уравнения в математическата физика, в областта на квантовите интегрируеми системи и в алгебрата, в теорията на квантовите групи (алгебри на Хопф). Оказва се, че същото уравнение написано не за матрици, а за изображения на крайни множества води до редица алгебрични обекти - моноиди, групи, и квадратични алгебри, които представляват интерес от гледна точка на некомутативната алгебра и некомутативната алгебрична геометрия. В този доклад ще разгледаме тясната взимовръзка между т.н. теоретико-множествените решения на YBE (свободни от квадрати) и регулярните алгебри в смисъл на Артин и Шелтър (AS-регулярни). Градуираната алгебра  $A$  се нарича AS-регулярна, ако  $A$  има крайна глобална размерност  $d$ , полиномен растеж и е Горенщайнова. Артин и Шелтър дефинираха и инициираха изследването на регулярни алгебри като класифицираха регулярните алгебри с глобална размерност 3 (1987). Изследването на AS-регулярни алгебри, тяхната класификация и намирането на нови класове AS-регулярни алгебри е една от основните задачи на некомутативната алгебрична геометрия. В търсене на нови AS-регулярни алгебри, авторът въведе т.н. косополиноми пръстени с биноми съотношения и доказа, че всеки такъв пръстен с  $n$  пораздащи е AS-регулярна алгебра с глобална размерност  $n$  (1995). В няколко последователни работи (1998-2004) показахме, че всеки косополиномен пръстен с биноми съотношения дефинира решение свободно от квадрати и всяко такова решение задава AS-регулярна алгебра (съвместно с M. Van den Bergh); и обратно, всяко крайно решение свободно от квадрати задава косополиномен пръстен с биноми съотношения. Най-новият ни резултат показва, че в класа на т.н. квантовобиноми алгебри всяка AS-регулярна алгебра с неизродени квадратични биноми съотношения представляващи базис на Грьобнер задава решение на YBE. С това "се затваря кръгът", в класа на квантовобиномните алгебри трите понятия: Янг-Бакстерова алгебра, AS-регулярна PBW алгебра и косополиномен пръстен с биноми съотношения са еквивалентни. От тук следва, че задачата за намиране на класификация на AS-регулярни PBW алгебри с биноми съотношения е еквивалентна на намиране на класификация на крайните теоретико-множествени решения свободни от квадрати. Дори при тези силни ограничения, задачата остава много трудна.