



«МАЙКОПСКИЕ ЭТЮДЫ»

научно-популярные чтения

Майкоп, 2025

13 ФЕВРАЛЯ | 13:00

Адыгейский государственный университет,
аудитория №305а им. А.К. Ячикова

1. ДАНИЛА ДЁМИН

(МАГИСТРАНТ 1 КУРСА. МОСКОВСКИЙ ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ. МОСКВА)

«ПРОБЛЕМА ПРОЕКТИРОВАНИЯ ЖИЛЫХ ПОМЕЩЕНИЙ В НЕЕВКЛИДОВЫХ МИРАХ»

Поговорим о том, чем геометрия в трёхмерной сфере похожа на геометрию во всем привычном евклидовом пространстве, и обсудим некоторые её особенности, которые всё-таки отличают её от геометрии в евклидовом пространстве и на двумерной сфере.

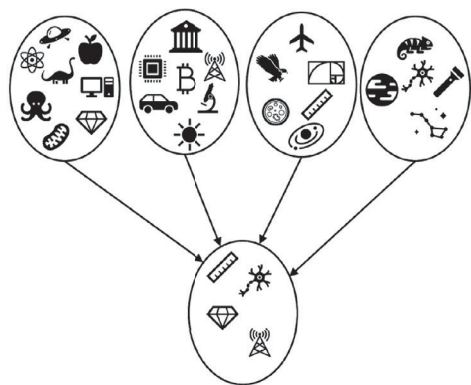
2. АНДРЕЙ ГОГУАДЗЕ

(СТУДЕНТ 3 КУРСА. ФАКУЛЬТЕТ МАТЕМАТИКИ НИУ «ВЫСШАЯ ШКОЛА ЭКОНОМИКИ», МОСКВА)

«АКСИОМА ВЫБОРА И ПАРАДОКС БАНАХА-ТАРСКОГО»

Сегодня множества используются как универсальный язык для разных областей математики. Однако, не всегда математики были так единодушны относительно этой теории. Среди всех противоречий и сомнений, следует особенно выделить следующее утверждение:

Аксиома выбора: Если дано семейство непустых множеств, то из каждого из них можно выбрать по элементу и «сложить» в отдельное множество.



Эта нехитрая, и, кажется, очевидная аксиома позволяет доказать невероятное — Парадокс Банаха-Тарского (1924 г.). Единичный шар в трехмерном пространстве можно разбить на конечное число частей (5), после чего передвинуть их так, чтобы получилось два таких же шара.

В рамках доклада мы разберем доказательство этого утверждения, и, может быть, немного поговорим о значении аксиомы выбора в математике.

3. НИКИТА ПИНЧУК

(СТУДЕНТ 4 КУРСА. ИНСТИТУТ ТОЧНЫХ НАУК И ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ АГУ. МАЙКОП)

«ПРЕДСТАВЛЕНИЕ Н.Н. АНДРЕЕВА В БАЗИСЕ СОБСТВЕННЫХ ЛИЦ»

Сингулярное разложение (SVD) – метод широко применяемый в анализе данных, обработке изображений и машинном обучении. С помощью SVD мы отправим изображение Николая Николаевича Андреева в некий базис, который позволяет выделять характерные черты лица и использовать их для идентификации. Также поговорим про историческое развитие метода и его идейные основы.

4. МИХАИЛ ГАРБУЗ

(АСПИРАНТ. НИИ МЕХАНИКИ МГУ ИМ. М.В. ЛОМОНОСОВА. МОСКВА)

«ДВИЖЕНИЕ МЕХАНИЧЕСКИХ СИСТЕМ В ПОТОКЕ ВЕТРА»

Классическим средством преобразования энергии ветра в полезную форму является парус. В навигации судов паруса позволяют организовать перемещение в произвольном направлении, в том числе и наименее очевидном: навстречу ветру. А можно ли двигаться строго навстречу ветру? Более того, может ли попутный ветер разогнать механическую систему по горизонтальной поверхности быстрее собственной скорости? Положительные ответы на эти вопросы на первый взгляд кажутся парадоксальными. Их освещению и будет посвящён доклад.

5. ДАНИИЛ ФРОЛОВ

(СТУДЕНТ 4 КУРСА. ИНСТИТУТ ТОЧНЫХ НАУК И ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ АГУ. МАЙКОП)

«АСО: МУРАВЬИ, ФЕРОМОНЫ И ОПТИМАЛЬНЫЕ МАРШРУТЫ»

В реальном мире муравьи (первоначально) ходят в случайном порядке и после нахождения продовольствия возвращаются в свою колонию, прокладывая феромонами тропы. Если другие муравьи находят такие тропы, они, вероятнее всего, пойдут по ним. На коротком пути прохождение будет более быстрым, и, как следствие, плотность феромонов остаётся высокой. Именно это лежит в основе алгоритма Ant Colony Optimization (ACO) по решению задачи «Коммивояжёра» — нахождения оптимального маршрута.

6. ФЕДОР ВЫЛЕГЖАНИН

(АСПИРАНТ. МАТЕМАТИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ ИМ. В.А. СТЕКЛОВА РАН. МОСКВА)

«КЕЛЬТСКИЕ УЗЛЫ И ПЛОСКИЕ ГРАФЫ»

Простое, но очень красивое соответствие связывает диаграммы альтернированных зацеплений («кельтские орнаменты») с вложенными в плоскость графами. Рассмотрим, как это работает, и как похожие картинки возникают в «теории детских рисунков» Гротендика.

7. ДМИТРИЙ ДЕГТЯРЁВ

(СТУДЕНТ 4 КУРСА. ИНСТИТУТ ТОЧНЫХ НАУК И ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ АГУ. МАЙКОП)

«ЗАКОНЫ СОХРАНЕНИЯ: СКРЫТАЯ СИММЕТРИЯ»

Инвариантность относительно группы Галилея содержит в себе основные физические законы ньютоновской механики. За 10 минут попытаемся разобраться, почему, а также обсудить, почему на симметрии построена вся современная физика.

8. ВАСИЛИЙ РОЖДЕСТВЕНСКИЙ

(АСПИРАНТ. МАТЕМАТИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ ИМ. В.А. СТЕКЛОВА РАН. МОСКВА)

«ТОПОЛОГИЯ ЗА КАРТИНОЙ»

В докладе будет рассказано о том, как, начав с решения классической задачи о картине, висящей на двух гвоздях, можно «придумать» алгебраическую топологию.

9. ИСЛАМ ЕМИЖ

(МАГИСТРАНТ 1 КУРСА. МОСКОВСКИЙ ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ. МОСКВА)

«РАСШИРЯЙ И ВЛАСТВУЙ. И ПРИ ЧЁМ ЗДЕСЬ ПЕРЕДАЧА ИНФОРМАЦИИ?»

В школе числа преподаются постепенно. Сначала нам рассказывают, что такое натуральные числа, затем целые, рациональные и т. д. И каждый раз расширение чисел возникает в связи с тем, что мы хотим, чтобы какие-то уравнения имели решения. Мы рассмотрим эту идею в контексте поля остатков по простому модулю. Поймем, как строить расширения путем присоединения корня, и что при этом получается. И обсудим, как это связано с теорией кодирования и криптографией.

10. ВАЛЕРИЯ БОНДАРЕВА

(СТУДЕНТ 1 КУРСА. ИНСТИТУТ ТОЧНЫХ НАУК И ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ АГУ. МАЙКОП)

«МАТЕМАТИКА В ДВИЖЕНИИ: МОДЕЛЬ РЫЧАЖНЫХ МЕХАНИЗМОВ НА ОСНОВЕ ВОССТАНОВЛЕНИЯ N-УГОЛЬНИКА»

Проект демонстрирует связь принципа восстановления n-угольника и кинематики рычажных механизмов, представляя механизм деформируемым n-угольником. Цель — математическая модель, где геометрия n-угольника описывает движение. Будет исследовано влияние геометрических параметров. Модель будет применена к пантографам, механизмам Янсена и параллельным механизмам. Результат — отчёт с визуализациями и интерактивными моделями, показывающими связь математики и механики.