УДК 515.122, 515.126

Развертка Скляренко–Фрейденталя компактификации топологического пространства и продолжение отображений. Аксенова Д. Д., Ионин В. А., Малютин А. В. — В кн.: Геометрия и топология. 14 (Зап. научн. семин. ПОМИ, т. 549), СПб., 2025, с. 5–25.

В работе исследуется структура верхних конусов в полурешетке хаусдорфовых компактификаций топологического пространства. Доказано, что для каждой компактификации пространства существует единственная легкая совершенная надкомпактификация (называемая разверткой). Приведены две характеризации развертки: развертка является минимальной надкомпактификацией в классе совершенных компактификаций, а также максимальной легкой надкомпактификацией. Показано, что понятие развертки является одновременным обобщением компактификации Фрейденталя и развертки (в наивном смысле) многообразия, полученного склейкой многогранников.

Кроме того, исследуется свойства кластерных множеств непрерывных отображений в точках совершенного расширения заданного пространства и устанавливается признак существования непрерывного продолжения, из которого следует, что любой автогомеоморфизм пространства, продолжающийся до автогомеоморфизма некоторой компактификации, продолжается до автогомеоморфизма развертки этой компактификации.

Библ. – 16 назв.

УДК 515.162.8

Сертификация зацепленности кривыми на ручках. Алексеев И. С., Малова А. А. — В кн.: Геометрия и топология. 14 (Зап. научн. семин. ПОМИ, т. 549), СПб., 2025, с. 26–40.

Работа посвящена выявлению геометрических признаков неразводимости зацеплений в трёхмерной сфере. Устанавливаются достаточные условия неразводимости двухкомпонентных зацеплений, одна из компонент которых ограничивает ручку (тор с дырой) или перекрёстную ручку (бутылку Клейна с дырой) в дополнении второй компоненты. Эти условия формулируются в терминах зацепленности за вторую

компоненту кривых на указанных поверхностях и закладывают фундамент для геометрической сертификации неразводимости, концептуально близкой к исчислению Кохрана и инвариантам Милнора.

Библ. – 11 назв.

УДК 512.583

Изоморфные функторы Лодэя негомеоморфных пространств. Басков И. С. — В кн.: Геометрия и топология. 14 (Зап. научн. семин. ПОМИ, т. 549), СПб., 2025, с. 41–48.

Каждая коммутативная алгебра A порождает представление $\mathcal{L}_A$ категории Ω конечных множеств и сюръективных отображений. Мы называем $\mathcal{L}_A$ функтором Лодэя алгебры A. В данной работе мы представляем две (бесконечномерные) неизоморфные алгебры над $\mathbb{C}$ с изоморфными функторами Лодэя – алгебры непрерывных функций на ленте Мёбиуса и на цилиндре.

Библ. – 3 назв.

УДК 515.162.6

Сингулярные меандры. Белоусов Ю. С. — В кн.: Геометрия и топология. 14 (Зап. научн. семин. ПОМИ, т. 549), СПб., 2025, с. 49–64.

Задача перечисления меандров – пары простых плоских кривых с трансверсальными пересечениями – была сформулирована около сорока лет назад и до сих пор далека от решения. Недавно было обнаружено, что меандры допускают разложение на простые компоненты. При этом разложении естественным образом возникает более широкий класс объектов, который мы называем сингулярными меандрами, где также допускают нетрансверсальные пересечения между кривыми. В настоящей работе мы начинаем систематическое исследование сингулярных меандров: мы исследуем базовые комбинаторные свойства, обнаруживаем связи с другими комбинаторными объектами и известными целочисленными последовательностями, а также даем полное описание некоторым семействам сингулярных меандров.

Библ. – 9 назв.

УДК 517.929.2

Коммутирующие матричные дискретные операторы и алгебраические кривые. Гундарева А. Ф., Маулешова Г. С., Миронов А. Е. — В кн.:

Геометрия и топология. 14 (Зап. научн. семин. ПОМИ, т. 549), СПб., 2025, с. 65–77.

В этой работе мы находим спектральные данные для коммутирующих дискретных операторов с матричными коэффициентами. Совместные собственные функции операторов являются рациональными функциями на спектральной кривой с некоторыми специальными дивизорами нулей и полюсов. В случае эллиптической спектральной кривой найдены явные примеры.

Библ. – 10 назв.

УДК 519.21, 514.17, 519.218.7, 514.172

О плоских выпуклых рекордах. Запорожец Д. Н., Симарова Е. Н. — В кн.: Геометрия и топология. 14 (Зап. научн. семин. ПОМИ, т. 549), СПб., 2025, с. 78–121.

Пусть $X_1, X_2, \ldots$ – последовательность независимых одинаково распределенных случайных векторов в $\mathbb{R}^2$. Вектор X_n называется *выпуклым рекордом*, если он не принадлежит выпуклой оболочке предшествующих векторов $\mathrm{conv}(X_1, \ldots, X_{n-1})$. В настоящей работе исследуется асимптотическое поведение среднего числа выпуклых рекордов для распределений с экспоненциально убывающими хвостами.

Показано, что должным образом нормированная эмпирическая мера выпуклых рекордов слабо сходится в среднем к некоторой абсолютно непрерывной предельной мере с явно выписанной плотностью распределения.

Библ. – 23 назв.

УДК 512.543.16

Пинг-понг лемма для сопрягающих базис HNN-расширений свободной группы. Ионин В. А. — В кн.: Геометрия и топология. 14 (Зап. научн. семин. ПОМИ, т. 549), СПб., 2025, с. 122–137.

Мы вводим удобный для анализа класс HNN-расширений свободной группы, а именно кратные HNN-расширения, задаваемые вложениями, сопрягающими базисные элементы. Для этого класса мы строим нормальную форму и доказываем версию пинг-понг леммы, дающую проверяемые достаточные условия того, что заданный набор элементов порождает свободную подгруппу.

Затем мы применяем полученные результаты к группе крашеных кос P_{n+1}, используя её хорошо известное разложение в полупрямое произведение свободных групп. Наш подход даёт новые семейства свободных подгрупп, лежащих в первых двух множителях $F_n \rtimes F_{n-1}$ этого разложения.

Библ. – 19 назв.

УДК 515.162.86

Гордиев граф имеет ровно один конец. Миллер А. Ю. — В кн.: Геометрия и топология. 14 (Зап. научн. семин. ПОМИ, т. 549), СПб., 2025, с. 138–145.

В 2005 году Гамбаду и Жис выдвинули вопрос об изучении поведения гордиева графа на бесконечности в контексте изучения его “концов” – неограниченных связных компонент дополнений ограниченных подмножеств. Мы отвечаем на этот вопрос, показывая, что гордиев граф имеет в точности один конец.

Библ. – 5 назв.

УДК 515.162.8

Бесконечные медиальные клики в гордиевом графе. Миллер А. Ю., Малютин А. В., Алексеев И. С. — В кн.: Геометрия и топология. 14 (Зап. научн. семин. ПОМИ, т. 549), СПб., 2025, с. 146–160.

Вдохновляясь работами Хирасавы, Учиды и Баадера, мы обнаруживаем новый геометрический паттерн в структуре гордиева комплекса узлов. Мы показываем, что пересечение единичных окрестностей любых двух вершин, находящихся на расстоянии 2, содержит бесконечную клику. Доказательство построено на применении новой геометрической техники сертифицирования нерасщепимости зацеплений и основывается на итеративном построении гропов из незаузленных торов с дырой. В качестве следствия мы получаем, что гордиев граф не теряет связности при удалении произвольного индуцированного локально-конечного подграфа.

Библ. – 3 назв.

УДК 514.172.45

В каждом простом выпуклом многограннике из $\mathbb{R}^n$ найдётся точка с $2n + 4$ нормалями к границе. Насонов И. В., Панина Г. Ю. — В кн.: Геометрия и топология. 14 (Зап. научн. семин. ПОМИ, т. 549), СПб., 2025, с. 161–169.

Мы показываем, что для $n > 3$ всякий простой выпуклый многогранник из $\mathbb{R}^n$ содержит точку с по крайней мере $2n + 4$ нормалями к границе. Этот результат – кусочно-линейная версия давно стоящей задачи о нормалях к границе гладкого выпуклого тела.

Библ. – 6 назв.

УДК 515.143

Гомотопическое сходство отображений. Подкорытов С. С. — В кн.: Геометрия и топология. 14 (Зап. научн. семин. ПОМИ, т. 549), СПб., 2025, с. 170–196.

Для пунктированных клеточных пространств X и Y, где X компактно, определяется последовательность эквивалентностей возрастающей силы на множестве $[X, Y]$ гомотопических классов связанных отображений.

Библ. – 9 назв.