

Рефераты

УДК 512.643

О делимости перманента многомерных $(-1, 1)$ -матриц на степени числа 2. Асмус Т. А., Гутерман А. Э. — В кн.: Численные методы и вопросы организации вычислений. XXXVIII. (Зап. научн. семин. ПОМИ, т. 542) СПб., 2025, с. 5–19.

Пусть $\Omega(n, k)$ — множество k -мерных $(-1, 1)$ -матриц порядка n . В статье получена новая формула для вычисления перманента многомерных матриц из множества $\Omega(n, k)$; с помощью полученной формулы доказана оценка делимости перманента многомерных $(-1, 1)$ -матриц на степени числа 2.

Библ. — 16 назв.

УДК 512.643

Аддитивные автоморфизмы регулярного матричного графа. Гусев И. И., Максаев А. М., Промыслов В. В. — В кн.: Численные методы и вопросы организации вычислений. XXXVIII. (Зап. научн. семин. ПОМИ, т. 542) СПб., 2025, с. 20–41.

Регулярным графом пространства $n \times m$ матриц над полем \mathbb{F} называется неориентированный граф, вершины которого — все матрицы ранга $\min(n, m)$, и различные матрицы A и B соединены ребром, если и только если $\text{rk}(A + B) < \min(n, m)$. В данной работе при $|\mathbb{F}| > 4$ и $m, n \geq 2$ описываются все аддитивные автоморфизмы регулярного графа. Кроме того, доказывается, что произвольный автоморфизм регулярного графа сохраняет ранговое расстояние $d(A, B) = \text{rk}(A - B)$.

Библ. — 11 назв.

УДК 512.643

Значения функции перманента для $(0, 1)$ - и $(-1, 0, 1)$ -матриц. Гутерман А. Э., Дрябин Д. А. — В кн.: Численные методы и вопросы организации вычислений. XXXVIII. (Зап. научн. семин. ПОМИ, т. 542) СПб., 2025, с. 42–62.

Рассматриваются образы функции перманент на множествах $(0, 1)$ - и $(-1, 0, 1)$ -матриц. Найдена нижняя граница для первого нереализуемого значения перманента на множестве $(-1, 0, 1)$ -матриц и улучшена ранее известная аналогичная оценка для перманента $(0, 1)$ -матриц.

Библ. — 9 назв.

УДК 512.643

Алгебраически цепные матрицы и их свойства. Гутерман А. Э., Шафеев Е. Р. — В кн.: Численные методы и вопросы организации вычислений. XXXVIII. (Зап. научн. семин. ПОМИ, т. 542) СПб., 2025, с. 63–80.

В работе представлены основные результаты, касающиеся некоторых числовых комбинаторных инвариантов матриц и графов: экспоненты, скрамбллинг-индекса и цепного индекса. По аналогии с понятием алгебраически положительной матрицы введен класс алгебраически цепных матриц и алгебраический цепной индекс, исследованы их свойства. В частности, показано, что алгебраический цепной индекс ограничен сверху числом $n - 1$, и все целые значения от 1 до $n - 1$ включительно реализуются.

Библ. – 11 назв.

УДК 512.643+512.554

О графах коммутативности алгебр Окубо. Жилина С. А., Павлинов Д. А. — В кн.: Численные методы и вопросы организации вычислений. XXXVIII. (Зап. научн. семин. ПОМИ, т. 542) СПб., 2025, с. 81–99.

В работе рассматриваются графы коммутативности алгебр Окубо и изучается вопрос об их связности. Показано, что граф коммутативности алгебры псевдо-октонионов $P_8(\mathbb{F})$ над полем F , $\text{char } F \neq 3$, содержащим первообразный кубический корень из единицы, изоморфен графу коммутативности матричной алгебры $M_3(\mathbb{F})$. В качестве следствия показано, что, если поле F алгебраически замкнуто, то диаметр графа коммутативности единственной алгебры Окубо над F равен 4. Показано, что граф коммутативности вещественной алгебры Окубо с делением связан и его диаметр также равен 4. Доказательство этого результата опирается на тот факт, что пересечение централизаторов любых двух идемпотентов в произвольной алгебре Окубо является ненулевым.

Библ. – 25 назв.

УДК 512.643

Об $S\text{-SDD}_k(\sigma)$ и $S\text{-GSDD}_k(\sigma)$ матрицах. Колотилина Л. Ю. — В кн.: Численные методы и вопросы организации вычислений. XXXVIII. (Зап. научн. семин. ПОМИ, т. 542) СПб., 2025, с. 100–125.

В работе вводятся в рассмотрение и изучаются два новых класса так называемых $S\text{-SDD}_k(\sigma)$ и $S\text{-GSDD}_k(\sigma)$ матриц, где S – это непустое подмножество множества R_A строк матрицы A , имеющих строгое диагональное преобладание, $k \geq 1$, а $\sigma \in (0, 1]$ – скалярный параметр. Изучаются свойства этих матриц и их соотношения с некоторыми другими матричными классами. В частности, показано, что $S\text{-SDD}_k(\sigma)$ и $S\text{-GSDD}_k(\sigma)$ матрицы являются невырожденными \mathcal{H} -матрицами и, более того, также и $SD\text{-SDD}$ и $S\text{-SSDD}$ (Schur SDD) матрицами. Последний результат позволяет получить общую, не содержащую параметров, верхнюю оценку для l_∞ -нормы обратных к $S\text{-SDD}_k(\sigma)$ и $S\text{-GSDD}_k(\sigma)$ матрицам. Также приводятся верхние оценки для $\|A^{-1}\|_\infty$, основанные на специфическом диагональном масштабировании столбцов $S\text{-SDD}_k(\sigma)$ и $S\text{-GSDD}_k(\sigma)$ матриц A , непосредственно связанным с их определениями.

Библ. – 14 назв.

УДК 519.6

Об аппроксимационных функционалах проекционного типа для минимальных сплайнов. Куликов Е. К., Макаров А. А. — В кн.: Численные методы и вопросы организации вычислений. XXXVIII. (Зап. научн. семин. ПОМИ, т. 542) СПб., 2025, с. 126–143.

В работе построены формулы аппроксимационных функционалов проекционного типа для квадратичных минимальных сплайнов. Значения этих функционалов далее используются в качестве коэффициентов в схемах локальной аппроксимации. Приведены примеры частных случаев полученных аппроксимационных конструкций, про которые известно, что они имеют квазиинтерполяционный характер. Представлены результаты численных экспериментов по аппроксимации трансцендентных кривых с помощью предложенной локальной схемы, а также построен численный метод решения интегральных уравнений с использованием проекционных функционалов.

Библ. – 21 назв.

УДК 512.643

Особые случаи в классификации коммутативных матричных подалгебр длины $n-2$. Маркова О. В. — В кн.: Численные методы и вопросы организации вычислений. XXXVIII. (Зап. научн. семин. ПОМИ, т. 542) СПб., 2025, с. 144–171.

Коммутативные подалгебры длины $n - 2$ в алгебре матриц порядка n можно разбить на алгебры общего положения, содержащие в себе матрицу с максимально возможной степенью $n - 1$ минимального многочлена, и особые случаи алгебр, для которых степень минимального многочлена любой матрицы не превосходит $n - 2$. В работе показано, что особые подалгебры существуют только в алгебре матриц четвёртого порядка над полями характеристики 2. Получено их описание с точностью до сопряжённости. Для алгебр общего положения в алгебре матриц четвёртого порядка также получено их описание с точностью до сопряжённости над произвольным полем.

Библ. – 19 назв.

УДК 512.643

Длина коммутативных нильпотентных матричных алгебр с большим индексом нильпотентности. Хрыстик М. А. — В кн.: Численные методы и вопросы организации вычислений. XXXVIII. (Зап. научн. семин. ПОМИ, т. 542) СПб., 2025, с. 172–189.

В монографии Д. А. Супруненко и Р. И. Тышкевич о коммутативных матричных алгебрах описаны (с точностью до сопряженности) все максимальные коммутативные нильпотентные подалгебры индексов нильпотентности n , $n - 1$ и $n - 2$ в алгебре матриц порядка n над полем комплексных чисел. Длины алгебр первых двух типов были исследованы в работах О. В. Марковой. В данной работе вычислены длины алгебр третьего типа.

Библ. – 8 назв.

УДК 512.643

Линейные биективные отображения, сохраняющие цепной индекс. Шафеев Е. Р. — В кн.: Численные методы и вопросы организации вычислений. XXXVIII. (Зап. научн. семин. ПОМИ, т. 542) СПб., 2025, с. 190–213.

Наряду со скрамбллинг-индексом и экспонентой, цепной индекс играет важную роль при описании свойств неотрицательных матриц. В этой статье охарактеризованы линейные биективные отображения, сохраняющие минимальное значение цепного индекса или его максимальное значение. Как следствие, получена характеристика линейных биективных отображений, сохраняющих все значения цепного индекса.

Библ. – 16 назв.