## Рефераты

УДК 514.518

О пересечениях выпуклых тел. Залгаллер В. А. – В кн.: Геометрия и топология. 3. (Зап. научн. семин. ПОМИ, т. 252), СПб., 1998, с. 7–12.

Пусть $K_0, K_1, \ldots, K_m$ не пустые выпуклые компакты в $\mathbb{R}^n$. Положение $K_0$ фиксировано, а остальные $K_i$ подвергаются произвольным трансляциям на вектора $r_i \in \mathbb{R}^n$, $\rho = (r_1, \ldots, r_m) \in \mathbb{R}^{nm}$. Тогда множество $D$ тех $\rho$, при которых непусто пересечение $\Phi(\rho) = K_0 \cap \bigcap_{i=1}^{m} (K_i + r_i)$, выпукло в $\mathbb{R}^{nm}$, а семейство $\Phi(\rho)$ вогнуто при $\rho \in D$. Пусть $k = \max \dim \Phi(\rho) \geqslant 1$. Тогда для $k$-мерного объема $\mathrm{Vol}_k \Phi(\rho) = W_0(\Phi(\rho))$ и для каждой из интегральных поперечных мер $W_\nu(\Phi(\rho))$, $\nu = 0, 1, \ldots, k-1$ величина $\sqrt[k-\nu]{W_\nu(\Phi(\rho))}$ есть вогнутая функция на $D$. Библ. – 2 назв.

УДК 514.172.2

Разделяющий шаровой слой с максимальным отношением радиусов. Залгаллер В. А. – В кн.: Геометрия и топология. 3. (Зап. научн. семин. ПОМИ, т. 252), СПб., 1998, с. 13–20.

Для компактов $A$, $B \subset \mathbb{R}^n$ дан необходимый и достаточный признак такого шарового слоя, который охватывает $A$, оставляет снаружи от себя $B$, и для которого отношение радиуса внешней сферы к радиусу внутренней максимально. Библ. – 2 назв.

УДК 517.518.242

Аналог окружности Аполлония на плоскости Лобачевского и на сфере. Залгаллер В. А., Меркулова О. М. – В кн.: Геометрия и топология. 3. (Зап. научн. семин. ПОМИ, т. 252), СПб., 1998, с. 21–32.

На плоскости Лобачевского аналогом окружности Аполлония служит выпуклая аналитическая кривая. А на сфере аналитичность может нарушаться в одной точке, кроме того кривая может быть невыпуклой. Последнее ведет к возможной неединственности разделяющих шаровых слоев с максимальным отношением радиусов. Библ. – 3 назв.

УДК 514.113, 514.752.43

Замечание о выпуклом $k$-угольнике минимальной площади, описанном около выпуклого $n$-угольника. Залгаллер В. А. – В кн.:

Геометрия и топология. 3. (Зап. научн. семин. ПОМИ, т. 252), СПб., 1998, с. 33–39.

Среди описанных $k$-угольников минимальной площади хоть у одного $k-1$ сторон идет вдоль сторон $n$-угольника $(k < n)$ и середина каждой из сторон $k$-угольника принадлежит $n$-угольнику. Библ. – 3 назв.

УДК 515.164.24

Кобордизмы вложений с коразмерностью 2. Звагельский М. Ю. – В кн.: Геометрия и топология. 3. (Зап. научн. семин. ПОМИ, т. 252), СПб., 1998, с. 40–51.

Выделяется препятствие к тому, чтобы $\mathbb{Z}_2$-гомологичное нулю замкнутое подмногообразие коразмерности 2 являлось краем подмногообразия коразмерности 1. Вычисляются группы $E\mathcal{N}_n(\mathbb{R}^{n+2})$ кобордизмов вложений неориентированных $n$-мерных многообразий в $n+2$-мерное евклидово пространство для $n = 3$ и 4. А именно, доказывается, что $E\mathcal{N}_3(\mathbb{R}^5) = \mathbb{Z}_2$ и $E\mathcal{N}_4(\mathbb{R}^6) = 0$. Предъявляется образующая группы $E\mathcal{N}_3(\mathbb{R}^5)$. Библ. – 5 назв.

УДК 514.518

Линейные сети и выпуклые многогранники. Иванов А. О., Тужилин А. А. – В кн.: Геометрия и топология. 3. (Зап. научн. семин. ПОМИ, т. 252), СПб., 1998, с. 52–61.

Показано, что множество $[G,\varphi]_\Gamma$ погруженных линейных сетей в $\mathbb{R}^N$, параллельных заданной погруженной линейной сети $\Gamma : G \to \mathbb{R}^N$ и имеющих ту же границу $\varphi$, что и $\Gamma$, представляет собой выпуклое многогранное подмножество конфигурационного пространства подвижных вершин графа $G$. Вычислена размерность пространства $[G,\varphi]_\Gamma$ и оценено количество граней максимальной размерности. В качестве приложения, описаны пространства всех локально минимальных и взвешенных манимальных сетей в $\mathbb{R}^N$ с фиксированными топологией и границей. Библ. — 22 назв.

УДК 515.164

О топологическом строении комплексных проективных полных пересечений с квадратичными особенностями. Иванов О. А., Нецветаев Н. Ю. – В кн.: Геометрия и топология. 3. (Зап. научн. семин. ПОМИ, т. 252), СПб., 1998, с. 62–66.

Изучаются полные пересечения размерности $n$ “достаточно высокой” мультистепени в $\mathbb{C}P^{n+k}$, $n \geqslant 3$, с фиксированным числом и, возможно, расположением особых точек. В случае, когда все особенности квадратичные, дается топологическое описание такого полного пересечения, использующее его разложение в связную сумму специального вида. В этом слечае дифференциально-топологический тип определен ее размерностью, степенью и количеством особых точек. Библ. – 5 назв.

УДК 514.518

О трансверсалях семейств транслятов двумерного выпуклого компакта. Карасёв Р. Н. – В кн.: Геометрия и топология. 3. (Зап. научн. семин. ПОМИ, т. 252), СПб., 1998, с. 67–77.

Следующая теорема дает положительный ответ на старый вопрос Грюнбаума. Пусть $\mathcal{K}$ – семейство транслятов выпуклого компакта $K \subset \mathbb{R}^2$. Если каждые два элемента из $\mathcal{K}$ имеют хоть одну общую точку, то существуют такие три точки $A$, $B$, $C \in \mathbb{R}^2$, что каждый элемент из $\mathcal{K}$ содержит одну из них. Библ. — 13 назв.

УДК 514.745.2

Геометрия вещественных грассмановых многообразий. IV. Козлов С. Е. – В кн.: Геометрия и топология. 3. (Зап. научн. семин. ПОМИ, т. 252), СПб., 1998, с. 78–103.

В рамках внешней алгебры $\Lambda(V)$ дано алгебраическое описание одного класса вполне геодезических вложений в многообразия Грассмана $G_p^+(V) \subset \Lambda(V)$. Без использования методов теории групп и алгебр Ли описана группа $I_0(G^+)$ собственных изометрий грассманиана. Доказана эквивариантность плюккерова вложения, на основании которой изучены некоторые внешние и внутренние свойства грассмановых многообразий. С точностью до изоморфизма вычислена группа поворотов грассманиана вокруг произвольной геодезической. Библ. – 16 назв.

УДК 514.745.2

Геометрия вещественных грассмановых многообразий. V. Козлов С. Е. – В кн.: Геометрия и топология. 3. (Зап. научн. семин. ПОМИ, т. 252), СПб., 1998, с. 104–120.

На основании представления грассманиана $G_{2,4}^+$ в виде риманова произведения двух сфер дано явное выражение для преобразования кривизны в этом многообразии. С использованием ранее описанного автором класса вполне геодезических подмногообразий грассманиана $G^+_{p,n}$, получена явная формула для кривизны Римана. Эта формула позволила дать геометрическое описание двумерных направлений, соответствующих экстремальным секционным кривизнам многообразия $G^+_{p,n}$. Библ. — 10 назв.

УДК 514.745.2

Геометрия вещественных грассмановых многообразий. VI. Козлов С. Е. – В кн.: Геометрия и топология. 3. (Зап. научн. семин. ПОМИ, т. 252), СПб., 1998, с. 121–133.

Через инварианты канонического разложения касательного вектора произвольной геодезической в вещественном грассмановом многообразии $G^+_{p,n}$ дано полное описание множества сопряженных точек. Построена нетривиальная вариация с закрепленными концами для произвольной кратчайшей. Найдены множества раздела самого многообразия и его касательного пространства для грассманиана $G^+_{2,4}$. Библ. — 5 назв.

УДК 514.764.3

Связности Леви–Чивита на вырожденных псевдоримановых многообразиях. Козлов С.Е. – В кн.: Геометрия и топология. 3. (Зап. научн. семин. ПОМИ, т. 252), СПб., 1998, с. 134-141.

Рассматривается гладкое многообразие с билинейной, симметричной формой метрики постоянной сигнатуры, определяющей в каждом касательном пространстве нетривиальный радикал. При определенной сигнатуре такие структуры использовались в физике при построении теории объединенных взаимодействий, включающих гравитацию. Сформулирован необходимый и достаточный признак существования связности Леви–Чивита на таких многообразиях. Библ. – 6 назв.

УДК 514.7+271.21.21.17

Поворот одномерного направления в физическом пространстве для периодической частицы. Козлов С. Е. – В кн.: Геометрия и топология. 3. (Зап. научн. семин. ПОМИ, т. 252), СПб., 1998, с. 142–148.

Дано инвариантное определение мировой линии (частицы) в пространстве Минковского, соответствующей периодическому движению точки по замкнутому контуру в трехмерном физическом пространстве. Получена точная оценка снизу для поворота одномерного направления в физическом пространстве этой частицы, зависящая от скорости этого движения. Библ. – 6 назв.

УДК 514.113

Характеризация одного класса тел в $\mathbb{R}^3$. Лебедева Н. Д. – В кн.: Геометрия и топология. 3. (Зап. научн. семин. ПОМИ, т. 252), СПб., 1998, с. 149–164.

Если компактное выпуклое тело $Q \subset \mathbb{R}^3$ обладает тем свойством, что при параллельном (не обязательно ортогональном) проектировании на любую плоскость любые две противоположные грани тела не проектируются строго внутрь проекции всего $Q$, то $Q$ – либо конус с выпуклым основанием, либо – усеченная трехгранная пирамида или призма (возможно с непараллельными основаниями).

УДК 514.172

Некоторые специальные конфигурации плоскостей, связанные с выпуклыми компактами. Макеев В. В. – В кн.: Геометрия и топология. 3. (Зап. научн. семин. ПОМИ, т. 252), СПб., 1998, с. 165–174.

Топологическими средствами установлены несколько комбинаторно-геометрических свойств выпуклых компактов в евклидовом пространстве. Сформулируем две из доказанных теорем.

**Теорема 1.** *Для выпуклых компактов $K_1, \dots, K_{n-1} \in \mathbb{R}^n$ найдется такая единая плоскость $E$ размерности $(n-2)$, что для каждого $i = 1, 2, \dots, n-1$ найдутся три содержащие $E$ гиперплоскости (две содержащие $E$ перпендикулярные гиперплоскости), делящие объем $K_i$ на шесть (четыре) равных части.*

**Теорема 2.** *Для двух центрально-симметрично и непрерывно распределенных в $\mathbb{R}^3$ масс с общим центром симметрии найдутся три плоскости, делящие одновременно эти массы на восемь равных частей.* Библ. – 9 назв.

УДК 515.162.8

Аналог группы Милнора зацепления в теории многомерных зацеплений. Нежинский В. М. – В кн.: Геометрия и топология. 3. (Зап. научн. семин. ПОМИ, т. 252), СПб., 1998, с. 175–190.

Предмет работы – сингулярные зацепления сфер, размерностей $k-, \dots, k-$ в $(2k+1)$-сфере. Для $k > 1$ построена теория таких сингулярных зацеплений, параллельная теории Милнора одномерных зацеплений. Библ. – 14 назв.

УДК 515.164

Одно обобщение теоремы Лефшеца о гиперплоском сечении. Нецветаев Н. Ю. – В кн.: Геометрия и топология. 3. (Зап. научн. семин. ПОМИ, т. 252), СПб., 1998, с. 191–194.

Хорошо известная теорема Лефшеца обобщается на случай пересечения двух многообразий. Доказательство основано на модификации теории Морса. Библ. – 5 назв.

УДК 515.164

О разложении комплексных гиперповерхностей с квадратичными особенностями в связную сумму. Нецветаев Н. Ю. – В кн.: Геометрия и топология. 3. (Зап. научн. семин. ПОМИ, т. 252), СПб., 1998, с. 195–212.

Изучается глобальное топологическое строение гиперповерхностей в $\mathbb{C}P^{n+1}$, $n \geqslant 3$, с квадратичными особенностями и фиксированным множеством особых точек. При некоторых ограничениях на степень, дается топологическое описание такой гиперповерхности, использующее ее разложение в связную сумму специального вида. В этом случае дифференциально-топологический тип гиперповерхности определен ее размерностью, степенью и количеством особых точек. Библ. – 12 назв.

УДК 514.144

Канонические разложения многогранных функций и вопросы равносоставленности в проективном пространстве. Панина Г. Ю. – В кн.: Геометрия и топология. 3. (Зап. научн. семин. ПОМИ, т. 252), СПб., 1998, с. 213–223.

В статье получено некоторое комбинаторное разложение многогранных функций. Введено понятие равноставленности многогранных функций. В качестве приложения получено некоторое необходимое и достаточное условие равноставленности многогранных функций в четномерном проективном пространстве. Библ. – 4 назв.

УДК 515.164

Об эйлеровой характеристике случайной алгебраической гиперповерхности. Подкорытов С. С. – В кн.: Геометрия и топология. 3. (Зап. научн. семин. ПОМИ, т. 252), СПб., 1998, с. 224–230.

Найдено математическое ожидание эйлеровой характеристики гиперповерхности пространства $\mathbb{R}P^d$ ($d$ нечётно), определяемой

случайным многочленом данной степени, имеющим произвольное инвариантное относительно действия ортогональной группы $O(d+1)$ нормальное распределение со средним 0. Библ. – 2 назв.

УДК 515.162

Инварианты узлов и зацеплений на $T$-полиэдрах. Светлов П. В. – В кн.: Геометрия и топология. 3. (Зап. научн. семин. ПОМИ, т. 252), СПб., 1998, с. 231–246.

В работе получена система изотопических инвариантов двуцветных зацеплений на $T$-полиэдрах (простейших двумерных полиэдрах, не являющихся поверхностями). Определен изотопический инвариант узлов на $T$-полиэдрах, который может различать изотопные в $\mathbb{R}^3$ узлы на $T$-полиэдре $T \subset \mathbb{R}^3$. Библ. – 3 назв.