Рефераты

УДК 514.7

Два вопроса внешней геометрии плюккеровых вложений многообразий Грассамана. Глушаков А. Н. – В кн.: Геометрия и топология. 2. (Зап. научн. семин. ПОМИ, т. 246), СПб., 1997, с. 5–12.

Для плюккеровой модели грассманова многообразия $G^{+}_{p,p+q}$ описана структура пересечения самого многообразия с его касательным в произвольной точке пространством, рассматриваемым как подпространство объемлющей внешней алгебры. Дана явная формула для второй основной формы многообразия $G^{+}_{2,4}$, которое является гиперповерхностью в 5-мерной сфере. Изучаются множества постоянства функции нормальной кривизны этой гиперповерхности. Библ. – 3 назв.

УДК 514.172.2

Кривые осмотра овалов. Егоров М. Л., Залгаллер В. А. – В кн.: Геометрия и топология. 2. (Зап. научн. семин. ПОМИ, т. 246), СПб., 1997, с. 13–35.

Для C^1-гладких строго выпуклых овалов введен класс связанных с овалом кривых осмотра. Доказана эквивалентность четырех определений этого класса. Ряд экстремальных задач решен в классе кривых осмотра окружности. Библ. – 3 назв.

УДК 517.518.242

О представлении функций нескольких переменных разностью выпуклых функций. Залгаллер В. А. – В кн.: Геометрия и топология. 2. (Зап. научн. семин. ПОМИ, т. 246), СПб., 1997, с. 36–65.

Если функция $f : D^n \to \mathbb{R}$, где D^n – выпуклый компакт в $\mathbb{R}^n$, допускает представление $f = g - h$ с выпуклыми функциями g и h, причем h ограничена сверху, то существует и так называемое “минимальное разложение”. Указывается рекуррентный процесс, сходящийся к этому разложению. Для кусочно-линейных функций f при $n = 1, 2$ даны конечные алгоритмы получения таких разложений. Приведены примеры возможных и несколько неожиданных особенностей таких разложений. Поставлены нерешенные вопросы. Библ. – 5 назв.

УДК 514.113, 514.752.43

Некоторые изгибания длинного цилиндра. Залгаллер В. А. – В кн.: Геометрия и топология. 2. (Зап. научн. семин. ПОМИ, т. 246), СПб., 1997, с. 66–83.

Элементарными средствами описаны кусочно-линейные изометрические вложения цилиндрических поверхностей в $\mathbb{R}^3$. Пусть T^2 – прямой плоский тор, γ – его кратчайшая замкнутая геодезическая, l_0 – длина γ, а l – длина любой замкнутой геодезической, не гомотопной ни γ, ни кратному прохождению γ, и $l > kl_0$. Показано как можно при достаточно большом k изометрически вложить T^2 в $\mathbb{R}^3$. То же для косого плоского тора. Для любого типа узла в $\mathbb{R}^3$ при достаточно большом k прямой плоский тор изометрично вкладывается в $\mathbb{R}^3$ в виде трубки, завязанной по типу этого узла. Библ. – 4 назв.

УДК 514.7

Геометрия вещественных грассмановых многообразий. Части I, II. Козлов С. Е. – В кн.: Геометрия и топология. 2. (Зап. научн. семин. ПОМИ, т. 246), СПб., 1997, с. 84–107.

Описаны свойства внешней алгебры $\Lambda(\mathbb{R}^n)$, связанные с евклидовой структурой в этой алгебре, индуцированной скалярным произведением в $\mathbb{R}^n$. Дана геометрическая интерпретация операции внутреннего умножения для разложимых поливекторов. В бескоординатной форме сформулирован критерий Картана разложимости поливектора. Описана плюккерова модель вещественного грассманова многообразия как подмногообразия в евклидовом пространстве $\Lambda(\mathbb{R}^n)$ и изометрия этого подмногообразия на классическое грассманово многообразие с $SO(n)$-инвариантной метрикой. Для бивекторов описано каноническое разложение. Библ. – 12 назв.

УДК 514.7

Геометрия вещественных грассмановых многообразий. Часть III. Козлов С. Е. – В кн.: Геометрия и топология. 2. (Зап. научн. семин. ПОМИ, т. 246), СПб., 1997, с. 108–129.

Строится каноническое разложение элемента касательного расслоения грассманова многообразия $G^+_{p,n}$ в его плюккеровой модели. При помощи этого разложения вводится понятие стационарных углов между ориентированными плоскостями и устанавливается связь со стационарными углами в неориентированном

случае. Дана явная формула для экспоненциального отображения, которая позволила вычислить диаметр и радиус инъективности многообразия $G^+_{p,n}$. Вопрос о единственности упомянутого выше канонического разложения сведен к аналогичному вопросу для разложений бивекторов, реализующих их массу, который ранее был решен автором. Используя развитую технику, удалось выяснить строение замыкания произвольной геодезической в многообразиях $G^+_{p,n}$ и $G_{p,n}$. Для многообразий $G_{p,n}$ последний результат был ранее анонсирован без доказательства Вонгом. Библ. – 11 назв.

УДК 514.172

О четырехугольниках, вписанных в эллипс. Козлов С. Е. – В кн.: Геометрия и топология. 2. (Зап. научн. семин. ПОМИ, т. 246), СПб., 1997, с. 130–140.

Найдены необходимые и достаточные условия, при которых в заданный эллипс можно вписать четырехугольник, подобный данному. Описан класс четырехугольников, для которых эта задача разрешима. Библ. – 11 назв.

УДК 514.7+271.21.21.17

Топология и Лоренц-инвариантная псевдориманова метрика многообразия направлений в физическом пространстве. Козлов С. Е. – В кн.: Геометрия и топология. 2. (Зап. научн. семин. ПОМИ, т. 246), СПб., 1997, с. 141–151.

В математической модели специальной теории относительности двухмерное подпространство Минковского интерпретируется как одномерное направление физического пространства. Многообразие таких плоскостей естественным способом наделяется структурой псевдориманова многообразия, на котором группа изохронных преобразований Лоренца транзитивно действует изометриями. Настоящая работа посвящена изучению топологии и метрической геометрии этого многообразия. Библ. – 4 назв.

УДК 271.21.21.17

Линейные пространства кинематического типа. Крым В. Р. – В кн.: Геометрия и топология. 2. (Зап. научн. семин. ПОМИ, т. 246), СПб., 1997, с. 152–173.

Изучены линейные топологические пространства с отношением частичного порядка.

Предполагается, что топологическая и линейная структуры и частичный порядок согласованы с помощью 8 аксиом.

Большинство результатов верны не только в конечномерном, но и в бесконечномерном случае. Для физических приложений частичное упорядочение интерпретируется как отношение причинности.

Исследуется как Ньютонова причинность, так и причинность специальной терии относительности, и обсуждаются другие возможные типы причинности. Библ. – 6 назв.

УДК 514.172

Об аппроксимации плоских сечений выпуклого тела. Макеев В. В. – В кн.: Геометрия и топология. 2. (Зап. научн. семин. ПОМИ, т. 246), СПб., 1997, с. 174–183.

Топологическими средствами доказаны три теоремы об аппроксимации плоских сечений выпуклых тел аффинно-правильными многоугольниками. Одна из теорем: Через произвольную внутреннюю точку O выпуклого тела $K \subset \mathbb{R}^3$ проходит двумерное сечение, в которое можно вписать аффинно-правильный шестиугольник с центром в точке O. Через произвольную внутреннюю точку O выпуклого тела $K \subset \mathbb{R}^4$ проходит двумерное сечение, в которое можно вписать аффинно-правильный восьмиугольник с центром в точке O. Библ. – 6 назв.

УДК 514.172

О пятиугольниках, вписанных в замкнутую выпуклую кривую. Макеев В. В. – В кн.: Геометрия и топология. 2. (Зап. научн. семин. ПОМИ, т. 246), СПб., 1997, с. 184–190.

В работе доказаны две теоремы. Пусть сумма любых двух соседних углов пятиугольника $A_1 \ldots A_5$ больше π, а A_0 – фиксированная точка на границе ∂K выпуклой фигуры $K \subset \mathbb{R}^2$. Тогда существует аффинный образ пятиугольника, вписанный в K так, что вершина A_1 лежит в точке A_0. Эта теорема 1 не обобщается на произвольный вписанный в эллипс пятиугольник $A_1 \ldots A_5$. Пусть точки $A_1, \ldots, A_5$ лежат на некотором эллипсе, а K – выпуклая фигура с C^4-гладкой границей ∂K положительной кривизны с выделенной точкой $A_0 \in \partial K$. Тогда существует аффинный образ пятиугольника $A_1 \ldots A_5$, вписанный в K так, что вершина A_1 лежит в точке A_0. Библ. – 4 назв.

УДК 514.172

Об аффинных образах ромбододекаэдра, описанных вокруг трехмерного выпуклого тела. Макеев В. В. – В кн.: Геометрия и топология. 2. (Зап. научн. семин. ПОМИ, т. 246), СПб., 1997, с. 191–195.

Основной результат работы двойственен к предшествующей теореме автора об аффинно-вписанном в трехмерное выпуклое тело кубооктаэдре. Ромбододекаэдр есть многогранник, двойственный к кубооктаэдру – выпуклой оболочке середин ребер куба. Вокруг всякого выпуклого тела в $\mathbb{R}^3$, кроме ниже указанных, может быть описан аффинный образ ромбододекаэдра. Возможные исключения представляют тела, содержащие параллелограм P, и содержащиеся в цилиндре с направляющим множеством P. Автору неизвестно, существует ли трехмерное выпуклое тело, вокруг которого не описан никакой аффинный образ ромбододекаэдра. Библ. – 2 назв.