УДК 515.162.8+515.168.3

О высшем аналоге коэффициента зацепления пары бездивергентных векторных полей. Ахметьев П. М. – В кн.: Геометрия и топология. 6 (Зап. научн. семин. ПОМИ, т. 279), СПб., 2001, с. 15–23.

Рассматриваются пары бездивергентных векторных полей B, $\tilde{B}$ с компактным носителем в $\mathbb{R}^3$. Строится высший аналог $M(B,\tilde{B})$ (порядка 3) гауссовского коэффициента спиральности $H(B,\tilde{B}) = \int A\tilde{B}\,d\mathbb{R}^3$, $\mathrm{rot}(A) = B$ (порядка 1), инвариантный относительно диффеоморфизмов, сохраняющих объем. Для M дается интегральное представление. Определяется многочлен четвертой степени $m(B(x_1), B(x_2),\ \tilde{B}(\tilde{x}_1),\ \tilde{B}(\tilde{x}_2))$, $x_1, x_2, \tilde{x}_1,\ \tilde{x}_2 \in \mathbb{R}^3$, симметричный по первой и второй парам переменных. M равняется среднему значению функции m по всевозможным наборам точек. Формулируются гипотезы, проясняющие геометрический смысл вводимого инварианта и устанавливающие его связь с инвариантами узлов и зацеплений. Библ. – 11 назв.

УДК 515.122.4

Метризованные полугруппы. Берестовский В. Н., Гичев В. М. – В кн.: Геометрия и топология. 6 (Зап. научн. семин. ПОМИ, т. 279), СПб., 2001, с. 24–60.

Ранее авторами был введен метризованный порядок (антиметрика) на топологической группе, который характеризуется тремя эквивалентными системами аксиом и связан с острыми локально порожденными полугруппами. В работе обсуждаются эти понятия и анонсируются новые результаты, основным из которых является аналог следующего факта метрической геометрии: любая левоинвариантная внутренняя метрика на группе Ли – финслерова (возможно, неголономная). В рассматриваемой ситуации финслерова норма заменяется антинормой, метрика – антиметрикой, а результат следует из совпадения классов острых локально порожденных полугрупп и полугрупп Ли, задающих порядок. Приводятся примеры антиметрик и полугрупп на топологических абелевых группах и группах Ли, показывающие сложность этих структур и их распространенность. К ним относятся неголомная антиметрика на группе Гейзенберга, антиметрика на ненильпотентной группе Ли, допускающая подобия, и локально порожденная и острая полугруппа в гильбертовом пространстве с тривиальным касательныс конусом, антинормы, связанные с неравенством Брунна–Минковского и энтропией Шеннона, разрывная антинорма на алгебре Ли, определяющая непрерывную антиметрику на группе Ли и пример обратной ситуации. Ставятся несколько задач. Библ. – 47 назв.

УДК 517.95+514.763.5

Инфинитезимальная классификация систем двух уравнений в частных производных первого порядка. Дужин С. В. – В кн.: Геометрия и топология. 6 (Зап. научн. семин. ПОМИ, т. 279), СПб., 2001, с. 61–69.

Мы даем классификацию символов систем дифференциальных уравнений, состоящих из двух уравнений в частных производных первого порядка, наложенных на две функции двух переменных, относительно естественного действия группы локальных замен зависимых и независимых переменных. Библ. – 6 назв.

УДК 513.8+515.164

Об одной работе Бардена. Жубр А. В. – В кн.: Геометрия и топология. 6 (Зап. научн. семин. ПОМИ, т. 279), СПб., 2001, с. 70–88.

В этой работе показано, что подход, ранее примененный автором для решения задачи классификации замкнутых односвязных 6-мерных многообразий (сведение к задаче вычисления некоторых групп бордизмов), позволяет очень легко получить результаты Бардена (1965 г.) о классификации замкнутых односвязных 5-мерных многообразий. Библ. – 11 назв.

УДК 515.124, 514.12.01

Метрическая аксиоматика евклидова пространства. Иванов А. А. – В кн.: Геометрия и топология. 6 (Зап. научн. семин. ПОМИ, т. 279), СПб., 2001, с. 89–110.

В статье рассматривается вариант асимптотики евклидова пространства, в котором единственным исходным понятием является понятие расстояния. Понятия прямой и плоскости вводятся в терминах расстояния. Таким образом евклидово пространство рассматривается здесь, как метрическое пространство, метрика которого удовлетворяет соответствующим аксиомам. Библ. – 3 назв.

УДК 514.518

Плоские сети, локально-минимальные и критические для манхэттенского функционала длины. Иванов А. О., Хонг Ван Ле, Тужилин А. А. – В кн.: Геометрия и топология. 6 (Зап. научн. семин. ПОМИ, т. 279), СПб., 2001, с. 111–140.

Рассматриваются одномерные разветвленные экстремали функционалов лагранжева типа. Такие экстремали возникают как решения классической проблемы Штейнера о кратчайшей сети, т.е. связной системе путей, имеющей наименьшую длину среди всех сетей, натянутых на заданное конечное множество концевых точек на плоскости. В работе исследуется функционал “манхэттенской длины”, с лагранжианом, равным *сумме* модулей проекций вектора скорости на оси координат. Такие функционалы полезны в задачах, возникающих в электронике, робототехнике, разводке плат, и т.д. В этом случае, в отличие от проблемы Штейнера, из локальной минимальности не следует минимальность (однако всякая экстремальная сеть локально минимальна). Дан критерий экстремальности, показывающий, что экстремальность относительно функционала “манхэттенской длины” представляет собой глобально топологическое свойство сети. Библ. – 95 назв.

УДК 514.76

Вполне геодезические подмножества многообразия направлений физического пространства. Иванов Д. В. – В кн.: Геометрия и топология. 6 (Зап. научн. семин. ПОМИ, т. 279), СПб., 2001, с. 141–153.

Пусть M_0 – четырехмерное пространство Минковского, $\Lambda_2(M_0)$ – его вторая внешняя степень, снабженная структурой псевдоевклидова пространства сигнатуры (3,3), $K_0(M_0)$ – световой конус, $G_1 \subset \Lambda_2(M_0)$ – множество ориентированных двумерных плоскостей, задевающих внутренность $K_0(M_0)$. В работе описаны 4 типа вполне геодезических двумерных подмногообразия в G_1, причем многообразия одного типа попарно конгруэнтны как подмножества в $\Lambda_2(M_0)$, а многообразия разных типов – нет. Построены модели таких подмногообразий в шаре D^3. Дана явная формула тензора кривизны многообразия G_1. Библ. – 6 назв.

УДК 512.772+515.165.4

Симметричные секстики на вещественной проективной плоскости и вспомогательные коники. Итенберг В. С., Итенберг И. В. –

В кн.: Геометрия и топология. 6 (Зап. научн. семин. ПОМИ, т. 279), СПб., 2001, с. 154–167.

В настоящей статье элементарными средствами получен известный ранее список жестких изотопических классов неособых кривых степени 6 в $\mathbb{R}P^2$, содержащих симметричные кривые. Для доказательства того, что кривая в данном жестком изотопическом классе не может быть симметричной, изучается ее положение по отношению к вспомогательным коникам. Библ. – 21 назв.

УДК 519.17

Универсальные граничные множества в обобщенной проблеме Штейнера. Карпунин Г. А. – В кн.: Геометрия и топология. 6 (Зап. научн. семин. ПОМИ, т. 279), СПб., 2001, с. 168–182.

Доказано, что всякое простое бинарное дерево реализуется невырожденной параметрической сетью, стягивающей вершины правильного симплекса. Библ. – 9 назв.

УДК 514.172

О возможности вписать правильный октаэдр в трехмерное выпуклое тело с гладкой границей. Макеев В. В. – В кн.: Геометрия и топология. 6 (Зап. научн. семин. ПОМИ, т. 279), СПб., 2001, с. 183–186.

В стандартном евклидовом пространстве $\mathbb{R}^3$ рассматривается некоторая норма $\|\cdot\|$ и выпуклое тело K с гладкой границей ∂K. Доказано, что на ∂K лежат вершины $AA'BB'CC'$ такого правильного октаэдра, что $\|AA'\| = \|BB'\| \geqslant \|CC'\|$ (соответственно $\|AA'\| = \|BB'\| \leqslant \|CC'\|$). Библ. – 4 назв.

УДК 514.172

Деление на равные части непрерывно распределенной массы на сфере и в пространстве. Макеев В. В. – В кн.: Геометрия и топология. 6 (Зап. научн. семин. ПОМИ, т. 279), СПб., 2001, с. 187–196.

Рассматриваются непрерывные распределения массы на сфере, проективном или евклидовом пространстве. Топологическими средствами доказано несколько теорем о возможности разделить такую массу на равные части конфигурацией плоскостей того или иного типа. Ставятся нерешенные вопросы. Библ. – 8 назв.

УДК 515.162.8+512.54

Быстрые алгоритмы распознавания и сравнения кос. Малютин А. В. – В кн.: Геометрия и топология. 6 (Зап. научн. семин. ПОМИ, т. 279), СПб., 2001, с. 197–217.

Представлен метод построения алгоритмов распозначания и сравнения для групп классов отображений (в частности, групп кос), описано семейство односторонне-инвариантных порядков на группе классов отображений поверхности с непустым краем. Описан способ построения алгоритмов сравнения для всех конечных порядков на MCG-группе любой поверхности с непустым краем, приведен быстрый и простой алгоритм сравнения для порядка Деорнуа на группах кос, приведены примеры нормальных форм для групп кос и указаны алгоритмы их нахождения. Библ. – 15 назв.

УДК 514.76+515.162.3

Геометризация торов скручиваний Дена поверхности бесконечного рода. Светлов П. В. – В кн.: Геометрия и топология. 6 (Зап. научн. семин. ПОМИ, т. 279), СПб., 2001, с. 218–228.

Мы изучаем условия, при которых бесконечное трехмерное граф-многообразие M допускает метрику ограниченной неположительной кривизны (NPC-метрику) конечного объема. В случае, когда M является тором скручиваний Дена поверхности бесконечного рода и его подлежащий граф линеен (гомеоморфен прямой или лучу), полученные результаты позволяют дать полный список всех таких граф-многообразий. Библ. – 4 назв.

УДК 512.54+515.126.4

Число Райдемайстера любого автоморфизма громовской гиперболической группы бесконечно. Фельштын А. Л. – В кн.: Геометрия и топология. 6 (Зап. научн. семин. ПОМИ, т. 279), СПб., 2001, с. 229–240.

Показано, что число скрученных классов сопряженности бесконечно для любого автоморфизма неэлементарной громовской гиперболической группы. Предложен аналог теории Сельберга для скрученных классов сопряженности. Библ. – 15 назв.

УДК 515.165.4

Интегральная формула для комплексного индекса пересечения вещественных циклов в вещественном алгебраическом многообразии с топологически рациональными особенностями. Финашин С. М. – В кн.: Геометрия и топология. 6 (Зап. научн. семин. ПОМИ, т. 279), СПб., 2001, с. 241–245.

Описывается и обсуждается формула указанного в названии типа. Библ. – 7 назв.