Перечисление трёхмерных многогранников

А.Е. Раков
БГПУ, г. Барнаул

Работа направлена на перечисление три полиэдральных графов. Основанием для выбранного пути решения является теорема Штейница, согласно которой, граф является три полиэдральным тогда и только тогда, когда он планарен и трёхсвязен. Используя эти условия, написана программа в СКМ Maple, которая позволяет найти все трёхсвязные планарные графы с 4, 5, 6, 7 – вершинами. Полученные результаты полностью совпали с ранее известными. В программе организуется полный перебор матриц Кирхгофа, для графов с заданным числом вершин, и отбор среди них тех которые задают трёхсвязные планарные графы. Трёхсвязность графа проверяется по определению, планарность – встроенной функцией isplanar пакета Maple. При таком подходе, наиболее сложной задачей, является задача отбора неизоморфных графов удовлетворяющих необходимым условиям. Изоморфность графов проверяется на основе выдвинутой гипотезы: два плоских, трёхсвязных графа являются изоморфными, тогда и только тогда, когда они имеют одинаковые степенные последовательности и одинаковое число остовных деревьев.

Дальнейшее использование пакета Maple для перечисления графов с более чем семью вершинами не целесообразно из-за больших затрат времени на работу программы. Поэтому написана программа на языке программирования Turbo Pascal, реализующая идею перебора. В настоящее время рассмотрены случаи перебора графов с 6, 7, 8 – вершинами.

Для определения планарности графов автором был разработан алгоритм, который не только определяет планарен граф или нет, но и находит его грани в случае если граф планарен. Алгоритм основан на теореме (Татт, 1963): 3-связный граф планарен, если и только каждое ребро его лежит на не более чем (или в точности на) двух неразделяющих индуцированных циклах.

Литература

1. Емеличев В.А., Ковалев М.М., Кравцов М.К. Многогранники, графы, оптимизация (комбинаторная теория многогранников). – М.: Наука, 1981.

2. Математика: Энциклопедия / Под ред. Ю.В. Прохорова. – М.: большая Российская энциклопедия, 2003.

3. Рейтард Дистель. Теория графов. / Пер. с англ. – Новосибирск: Изд-во Ин-та математики, 2002.

Дифференциальные операторы на группе Гейзенберга

Е.Д. Родионов, В.В. Славский

БарГПУ, г. Барнаул

Данная работа является продолжением работ [1-2], и в ней исследуются дифференциальные операторы градиента и Лапласа на группе Гейзенберга G_5 с левоинвариантной лоренцевой метрикой. Исследуются функции, инвариантные при нахождении операторов градиента и Лапласа, на данной группе Гейзенберга G_5.

Работа выполнена при финансовой поддержке Совета по ведущим научным школам РФ (НШ 311.2003.1).

Литература

1. Родионов Е.Д., Славский В.В. Локально конформно однородные пространства //Доклады академии наук. – 2002. – 373(3).

2. Rodionov E.D., Slavskii V.V. Conformal deformations of the Riemannian metrics and homogeneous Riemannian spaces. Comm. Math. Univ. – Carolinae, 2002. – 43(2). – P. 271–282.

Принцип равностепенной непрерывности мер

А.Н. Саженков

АлтГУ, г. Барнаул

Пусть $\left(P,0,+,\cdot\right)$ – булево кольцо, τ – топология на P, при которой булевы операции $x \to x+a$ и $x \to x \cdot a$ секвенциально непрерывны для любого элемента a из P. Функцию $\mu : P \to X$, где X нормированное пространство, называем конечно – аддитивной (мерой), если из условия $a \cdot b = 0$ следует, что $\mu\left(a+b\right) = \mu\left(a\right) + \mu\left(b\right)$. Семейство мер называем равностепенно непрерывным, если имеет место равномерная сходимость к нулю на фильтре окрестностей 0 в $\left(P,\tau\right)$.