требуется порядок частичной суммы равный 860.Разница почти в 10 раз, а это большая экономия ресурсов.

Эксперименты показали, что при вычислении частичной суммы с малой среднеквадратической погрешностью желательно рассматривать ее не на всем интервале задания функции, а только на том, значения функции на котором вам необходимо вычислить приближенно, что сэкономит ресурсы ЭВМ и время.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бесман А.А. Сравнение среднеквадратичного отклонения частичных сумм ряда Фурье для периодической функции линейной на отрезке[-π; π]//А.А. Бесман, В.В. Януль/Научная деятельность как путь формирования профессиональных компетентностей будущего специалиста (НПК-2019): материалы Межд. научно-практ. конф., 5-6 декабря 2019 г., г. Сумы; в 2-х частях. – Сумы: ФЛП Цёма С.П., 2019. – Ч. 1. – С. 48-49.

УДК 519.854

Студ. В. В. Демидов, студ. В. Ю. Федорук
Науч. рук. доц. Е. И. Ловенецкая
(кафедра высшей математики, БГТУ)

ЗАДАЧА ШТЕЙНЕРА ДЛЯ РОМБА

Суть задачи Штейнера заключается в поиске кратчайшей сети отрезков, соединяющей заданный набор точек плоскости и, возможно, некоторых дополнительных точек (точек Штейнера). Практическую значимость эта задача получила в сферах инженерии и логистики, где многое зависит от рациональной и правильной инфраструктуры. Современная вычислительная техника позволяет решить задачу за приемлемое время лишь для 20 точек. Поэтому актуальным является поиск новых алгоритмов, позволяющих достаточно быстро получить наиболее точное решение задачи.

Цели работы: изучить алгоритм построения сети Штейнера, написать программу, решающую задачу для треугольника и ромба.

Геометрическое решение задачи для трех точек было получено еще математиками Торричелли и Кавальери. Известно [1], что для трех точек всегда существует сеть Штейнера, причем единственная. Более того, если один из углов треугольника больше или равен 120°, то сеть Штейнера состоит из двух сторон этого угла. В остальных случаях сеть состоит из трех ребер, которые соединяют точку Штейнера с каждой из вершин треугольника.

Большинство существующих алгоритмов точного построения минимальной сети Штейнера основаны на сведении задачи для исходного набора точек к задаче меньшей размерности и включают перебор различных вариантов. Задачу для ромба можно свести к алгоритму нахождения точки Штейнера для трех точек. Для этого необходимо на одной из сторон ромба построить правильный треугольник и воспользоваться алгоритмом для полученной вершины и двух оставшихся вершин ромба. Полученная точка будет являться одной из двух точек Штейнера, а вторая будет находиться аналогичным образом, но для противолежащей стороны.

Результатом работы является программа, разработанная на языке программирования C++, позволяющая получить координаты двух точек Штейнера для заданного ромба.

ЛИТЕРАТУРА

1. Протасов, В. Ю. Максимумы и минимумы в геометрии / В. Ю. Протасов. – М.: МЦНМО, 2005. – 56 с.

УДК 532.517

Студ. А. А. Малюш
Науч. рук. доц. А. М. Волк
(кафедра высшей математики, БГТУ)

МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И РЕЖИМЫ ПЛЕНОЧНЫХТЕЧЕНИЙ

Пленочное течение жидкостей под действием силы тяжести по поверхности плоских и цилиндрических стенок используется для осуществления ряда технологических процессов. Методы исследования пленочных течений разделяются на экспериментальные и теоретические.

Математическое моделирование пленочного движения позволяет определить оптимальные режимы и нагрузками по фазам.

Для жидкой пленки толщиной dx уравнение динамического равновесия имеет вид:

$$d\tau = -\rho g dx = \mu \frac{d^2\omega}{dx^2} dx. \quad (1)$$

Начальные условия определяются равенствами:

$$\omega = 0 \text{ при } x = 0 \text{ и } \frac{d\omega}{dx} = -\frac{\tau_{м}}{\mu} \text{ при } x = \delta. \quad (2)$$