

Томский государственный университет
Механико-математический факультет

Молодежная научная конференция
«Все грани математики и механики»

24–30 апреля 2015 г.

Сборник тезисов

Томск – 2015

Применение системы Mathematica в решении задач вычисления площадей, длин и объемов

Пчёлкина Д.Е.

Научный руководитель: доцент Зюзьков В.М.

Томский государственный университет

E-mail: pchyolkina1993@mail.ru

Цель моей работы, научиться вычислять площади плоских фигур и поверхностей, длины кривых и объемы тел с помощью системы Mathematica [1]. Изучались два подхода для решения этой задачи.

1. Традиционное задание геометрических фигур с помощью уравнений 1) в декартовых координатах, 2) в полярных координатах, 3) параметрическое представление.

2. Новые возможности, предлагаемые Mathematica, когда внутренняя часть фигуры или тела описывается с помощью логических выражений. В этом случае при вычислении интегралов используется функция Boole системы Mathematica.

Исследование возможностей Mathematica показало:

1. Графические возможности системы Mathematica позволяют наглядно увидеть геометрический объект самого сложного вида, что облегчает понимание решаемой задачи.

2. В системе можно просто и легко вычислить площади, объемы, длины, используя традиционные методы.

3. Возможности Mathematica, связанные с использованием логических выражений при описании геометрических фигур значительно упрощают решение задачи по сравнению с традиционными математическими методами.

Литература

1 Wolfram Mathematica [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.wolfram.com/mathematica>. (Дата обращения: 17.02.2015).