

ПОВЕРХНОСТИ И ТЕЛА ВРАЩЕНИЯ В СИСТЕМЕ «WOLFRAM ALPHA»

*Мохань Дмитрий Михайлович, Нагель Николай Петрович,
Павлюковец Александр Евгеньевич, студенты 1-го курса
кафедры «Геодезия и аэрокосмические геотехнологии»
Белорусский национальный технический университет, г. Минск
(Научный руководитель – Хотомцева М. А., старший преподаватель)*

В случае если Google – синоним поиска для всех людей, то Wolfram Alpha – синоним поиска для математиков, физиков, инженеров и прочих специалистов из подобных отраслей. Обработка естественного языка Wolfram Language, большой набор данных, динамические вычисления и визуальные отображения результатов поиска – благодаря этому работает сервис Wolfram Alpha.

Изучим применение этого приложения для построения и вычисления площадей поверхностей и объёмов тел вращения. С математической точки зрения поверхность вращения – это результат вращения вокруг оси какой-то кривой, лежащей на плоскости (ось должна находиться в той же плоскости). Тогда тело вращения – это результат вращения определенной двумерной области плоскости вокруг оси, лежащей в той же плоскости.

Рассмотрим пример построения поверхности вращения и тела вращения, выбрав подходящую «направляющую» кривую. (Рис. 1).

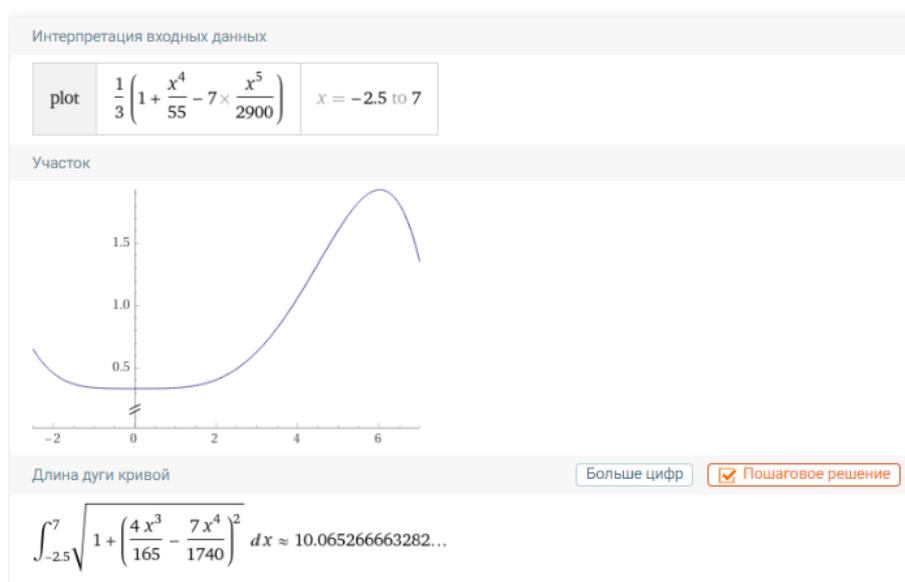


Рисунок 1 – График функции

Теперь нужно изменить «plot» на «revolve», и наша кривая, обернувшись вокруг оси, преобразуется в тело в трёхмерном пространстве. Wolfram| Alpha дает характеристику этому телу. (Рис.2).

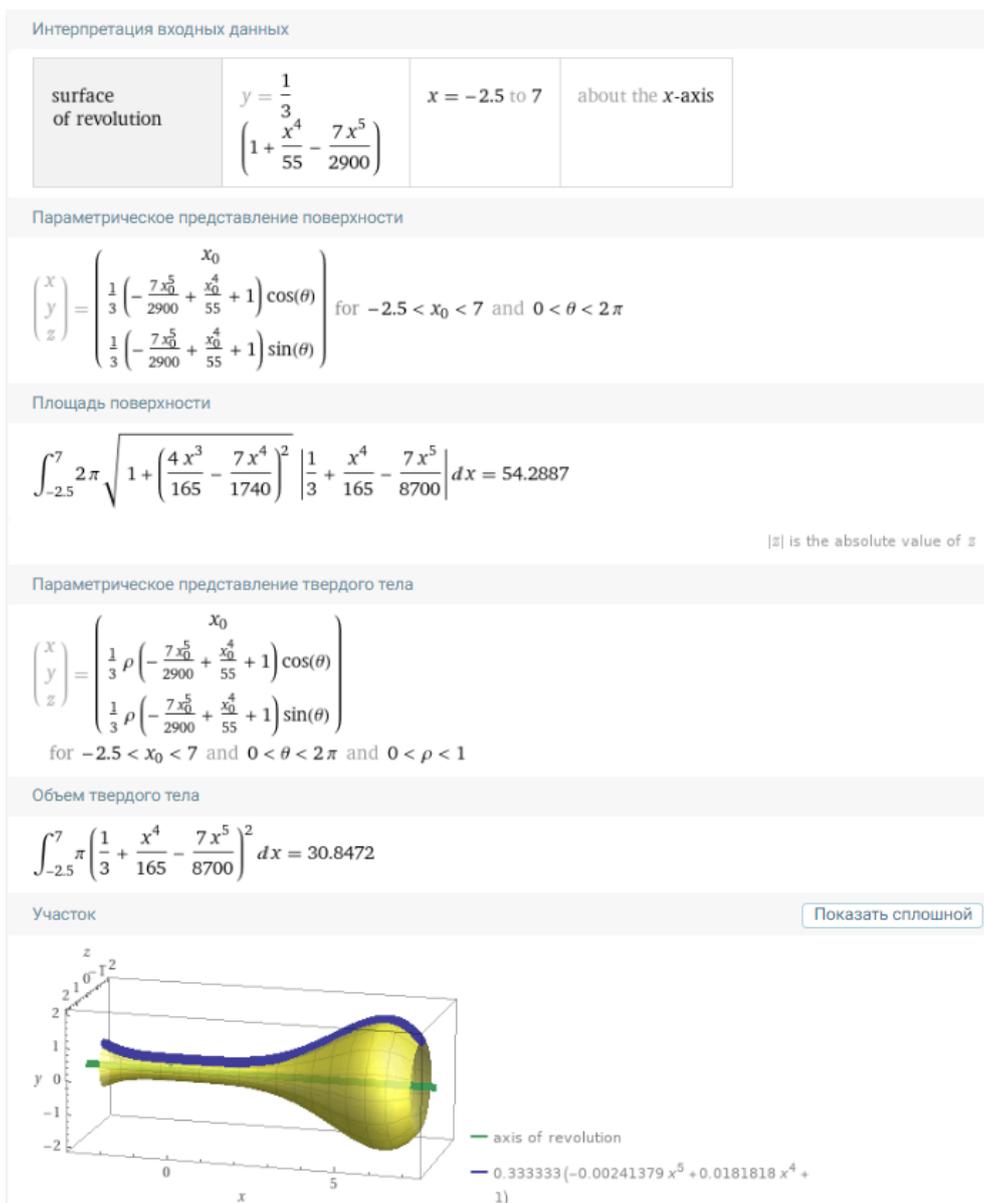


Рисунок 2 – Характеристики тела вращения

В дополнение к уравнениям, определяющим поверхность и тело вращения здесь, получаем «Объем тела вращения» и «Площадь поверхности». Объем составляет примерно 30,84 единицы объёма, площадь поверхности составляет 54, единицы площади.

Таким образом, используя современные разработки, можно облегчить понимание и усвоение сложных разделов курса математики и использовать приобретённые знания на практике