



ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОБЪЕМОВ ТЕЛ ВРАЩЕНИЯ ВОКРУГ ОСИ ОРДИНАТ С ПОМОЩЬЮ ЦИЛИНДРИЧЕСКИХ ОБОЛОЧЕК

Асанова Арайлым Айбеккызы

студент, Кызылординский университет имени Коркыт Ата
Республика Казахстан, г. Кызылорда

Дильман Торебай Бимаганбетулы

научный руководитель, канд. физ.-мат. наук, доцент кафедры математики и прикладной механики, Кызылординский университет имени Коркыт Ата
Республика Казахстан, г. Кызылорда

Аннотация. Статья направлена на изучение способов вычисления объемов тел вращения плоских фигур вокруг оси ординат. Объемы тел вращения, как известно, вычисляются с применением двойного или тройного интегралов. В данной статье предлагается вычислить объем тела вращения вокруг оси ординат лишь с помощью определенного интеграла.

Ключевые слова: объем тела вращения; цилиндрические оболочки; кратный и определенный интегралы.

Актуальность исследования заключается в насущной необходимости определения объемов тел вращения плоских фигур вокруг оси ординат. Целью исследования является изучение наиболее экономичного метода вычисления объемов.

Пусть R – область, ограниченная сверху графиком функции $y = f(x)$, снизу осью Ox , с двух сторон прямыми $x = a$, $x = b$. Требуется определить объем V тела вращения S , получаемого вращением области R вокруг оси Oy .

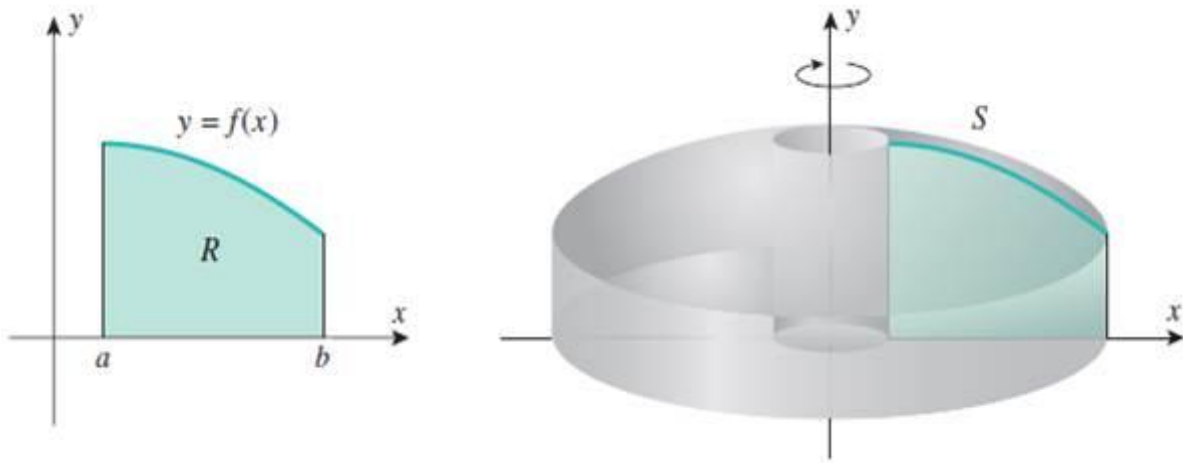


Рисунок 1. Область R и тело вращения этой области вокруг оси Oy

Объем тела, получающегося при вращении области R вокруг оси Ox , вычисляется с помощью определенного интеграла [1-3]:

$$V = \pi \int_a^b f^2(x) dx.$$

Объем тела, получающегося при вращении области R вокруг оси Oy , вычисляется с помощью кратных интегралов [1-3] и определенного интеграла [4]:

$$V = 2\pi \int_a^b x f(x) dx. \quad (1)$$

Цилиндрическая оболочка – это твердое тело, окруженное двумя концентрическими правильными круглыми цилиндрами.