**Урок по теме «Примеры применения интеграла в физике и геометрии»**

**Цель урока:**изучить области применения интеграла.

**Требования к знаниям и умениям:**

Студенты должны знать:

* определение и свойства первообразной функции;
* таблицу первообразных;
* определение и свойства неопределенного интеграла;
* определение и свойства определенного интеграла;
* формулу Ньютона-Лейбница;

Студенты должны уметь:

* вычислять неопределенные и определенные интегралы;
* применять полученные знания для решения прикладных задач.

**ХОД УРОКА**

**I. Приветствие.** Проверка присутствующих.

**II. Проверка домашнего задания.**

Проверка тетрадей.

Устный опрос.

1. Что называется криволинейной трапецией?

2. В чем заключается признак постоянства функции?

3. Что называется первообразной F(х) для функции f(х) ?

4. Верно ли высказывание: «Первообразная суммы функций равна сумме их первообразных»?

5. В чем заключается основное свойство первообразной?

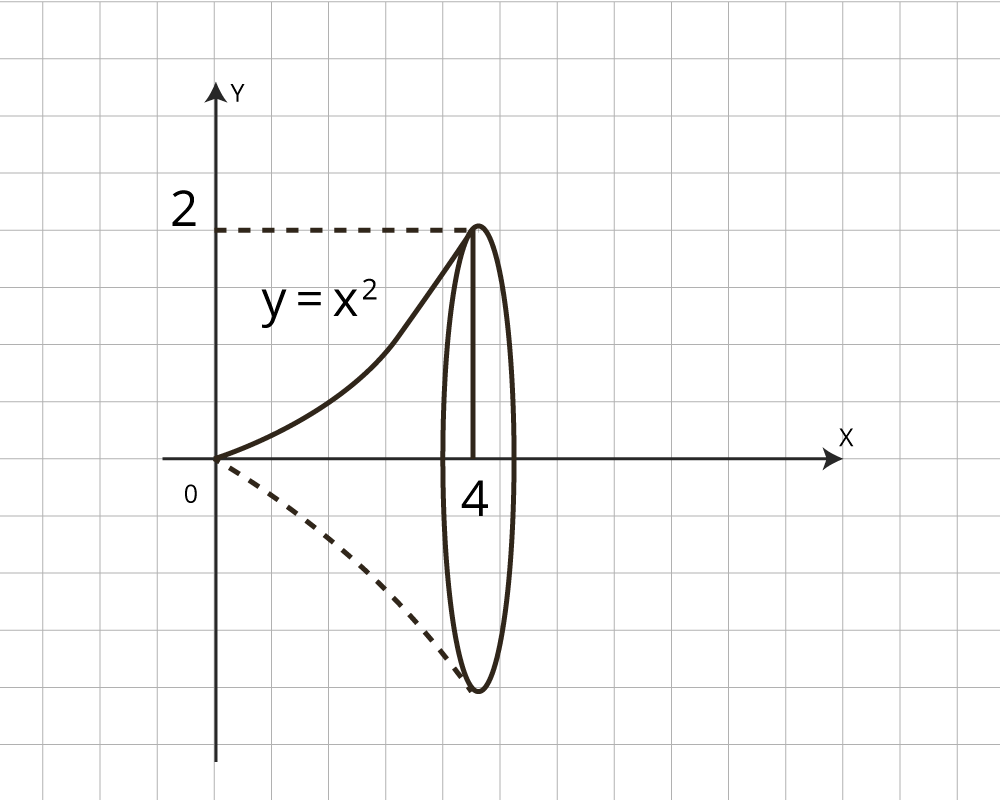
6. Что называется неопределенным интегралом?

7.Что называется определенным интегралом?

**Примеры и разбор решения заданий тренировочного модуля**

**№1** Найти объем тела вращения вокруг оси 0х , ограниченной прямыми у=0, х=0ю у= х2, х=4.

Решение: Построим тело вращения, образованного вращением фигуры вокруг оси 0х



Воспользуемся формулой Ньютона-Лейбница.https://resh.edu.ru/uploads/lesson_extract/6118/20190910180320/OEBPS/objects/c_matan_11_25_1/bcb80d77-8655-484d-be02-6d7b16ea8bd7.png

и формулой нахождения объемов тел вращения. https://resh.edu.ru/uploads/lesson_extract/6118/20190910180320/OEBPS/objects/c_matan_11_25_1/5ebc5492-73a1-44cb-a0b8-22dc1463edd3.png

Далее подставляем значения в формулу и рассчитываем объем тела вращения.

https://resh.edu.ru/uploads/lesson_extract/6118/20190910180320/OEBPS/objects/c_matan_11_25_1/c5b265d2-f587-460c-a7ba-758251f43f92.png

Ответ 51,2 *ед3*

**№2.** Сила в 1 Н растягивает пружину на 3 см. Какую работу она при этом производит?

Решение.

Если F–сила, А – работа S– перемещение, то F = A’(S).

Обратимся к физике.

По закону Гука сила пропорциональна растяжению или сжатию пружины, т. е. F = kx, где k – коэффициент пропорциональности, х – величина растяжения или сжатия.

Используя данные задачи, найдите коэффициент k. Подставим данные в задаче величины в уравнение, выражающее закон Гука. Получим: https://resh.edu.ru/uploads/lesson_extract/6118/20190910180320/OEBPS/objects/c_matan_11_25_1/1f1ada9a-a7b6-4160-9fb4-f423c017d4db.png.

Следовательно, сила, растягивающая нашу пружину, выразится следующим образом:https://resh.edu.ru/uploads/lesson_extract/6118/20190910180320/OEBPS/objects/c_matan_11_25_1/d08c90ce-24e8-4340-8123-6264209fd5c5.png**.**

Так как сила начинает действовать на пружину в состоянии покоя, то работа https://resh.edu.ru/uploads/lesson_extract/6118/20190910180320/OEBPS/objects/c_matan_11_25_1/be5cadbc-f030-40f9-a68f-f5d885f86923.png

Ответ: 0,015 Дж

***Домашнее задание:*** найти другие примеры применения интеграла (*реферат*)