

МБОУ «СШ №13» г. Евпатория

**Открытый урок
по алгебре и началам анализа
11-А класс**

**Учитель математики:
Шаханова Людмила Васильевна**

Тема урока:
“Формула Ньютона-Лейбница”

Найти общий вид первообразных для функции

$$f(x)=2x+3$$

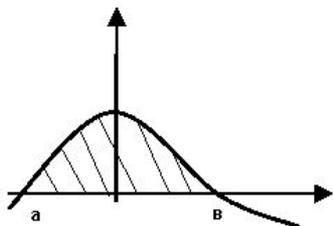
$$f(x) = 2x^5 - 5x^2$$

$$f(x) = \sin \frac{1}{2}x$$

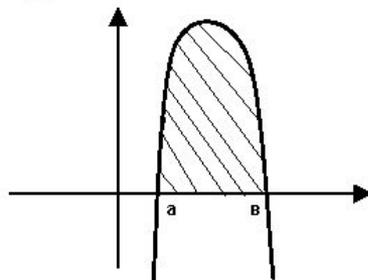
$$f(x)=\cos 4x$$

Используя определение криволинейной трапеции укажите на каком рисунке она изображена

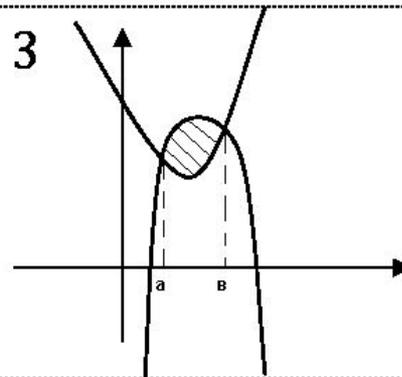
1



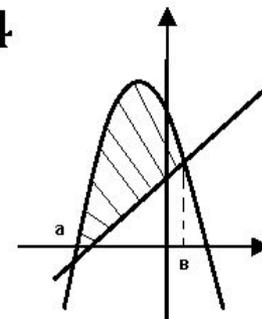
2



3



4



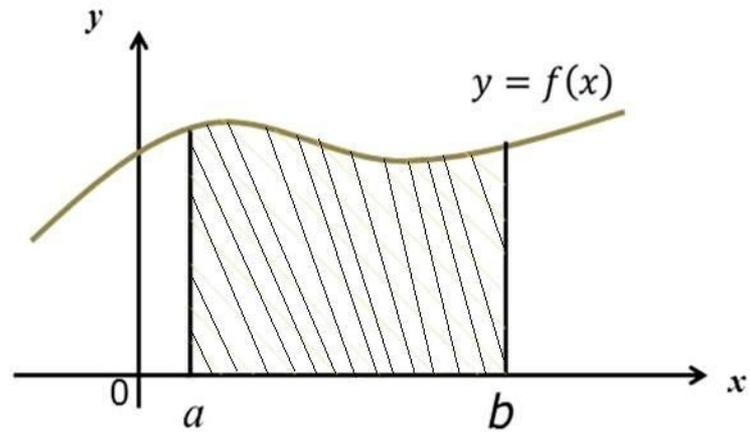
Теорема Ньютона-Лейбница

Пусть функция $f(x)$ непрерывна на отрезке $[a;b]$ и пусть $F(x)$ есть какая-либо её первообразная. Тогда справедливо равенство

$$\int_a^b f(x) dx = F(x) \Big|_a^b = F(b) - F(a)$$

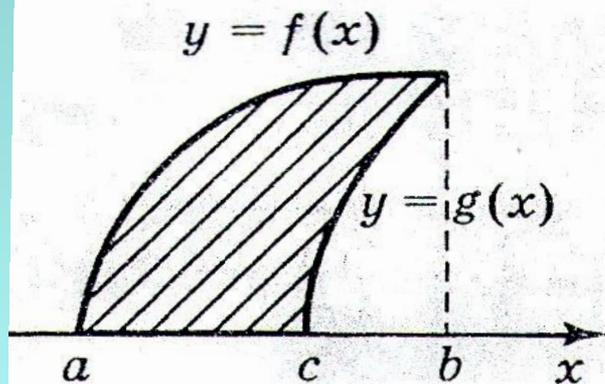
Это равенство называется формулой Ньютона-Лейбница.

Криволинейная трапеция

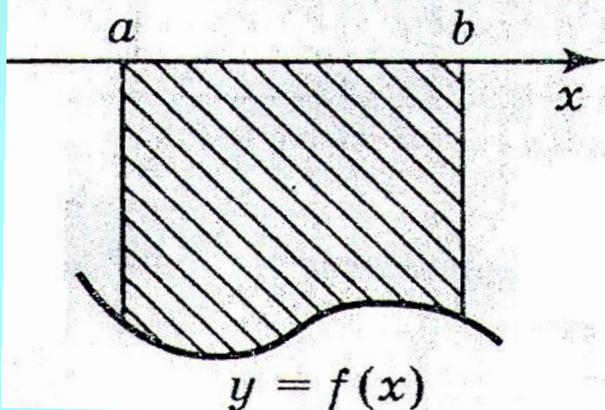


$$S = \int_a^b f(x) dx = F(x) \Big|_a^b = F(b) - F(a)$$

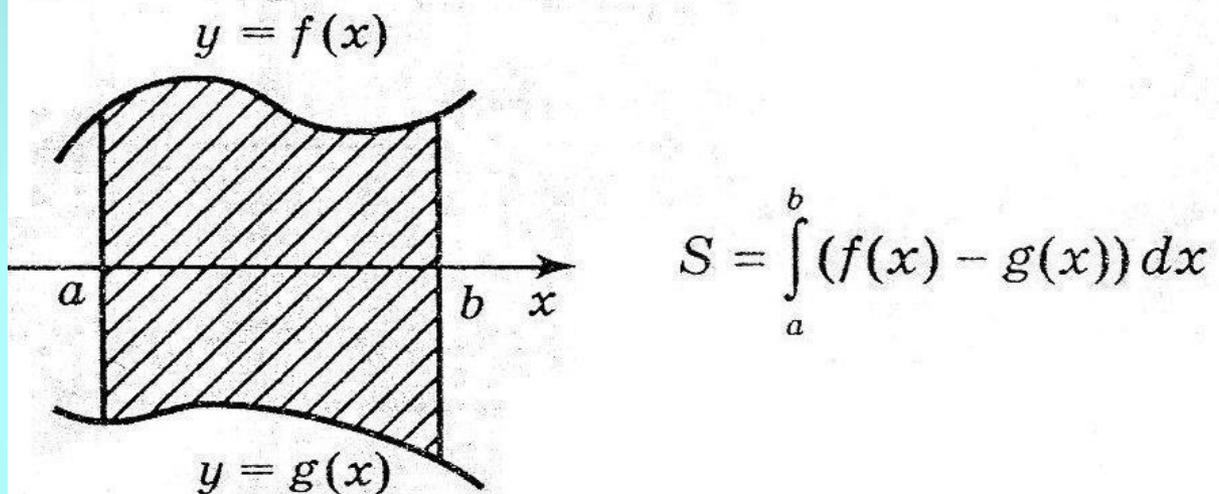
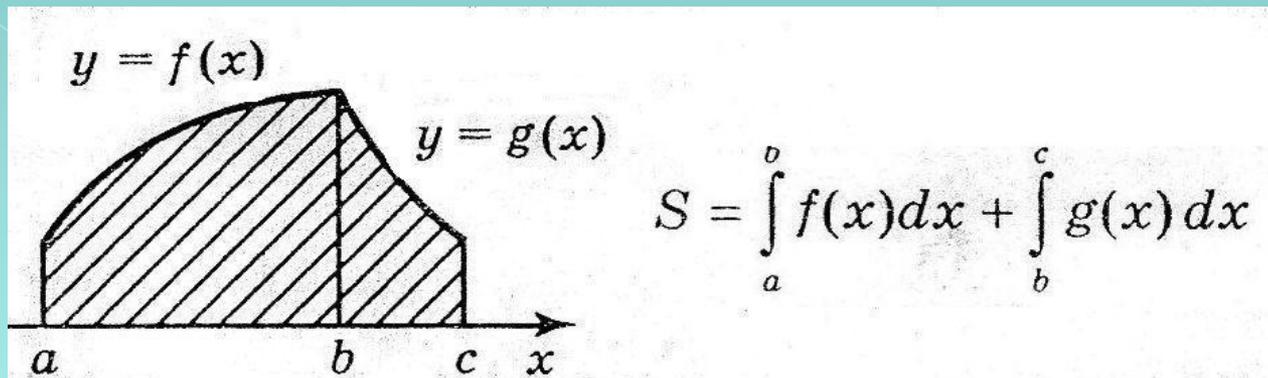
Формулы для нахождения площадей фигур ограниченных линиями

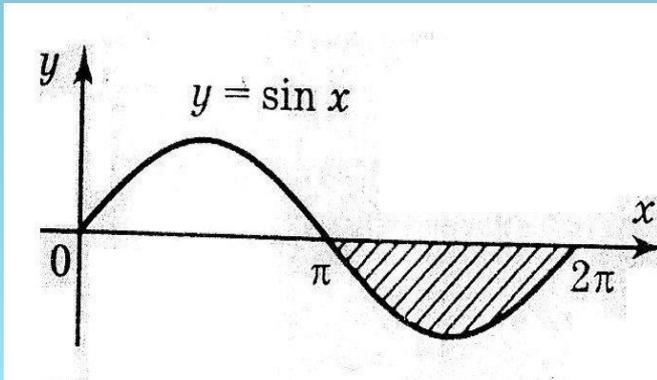


$$S = \int_a^b f(x) dx - \int_a^b g(x) dx$$



$$S = -\int_a^b f(x) dx$$





№1 Вычислите площадь фигуры, ограниченной линиями

$$y = \sin x \quad y = 0 \quad \pi \leq x \leq 2\pi$$

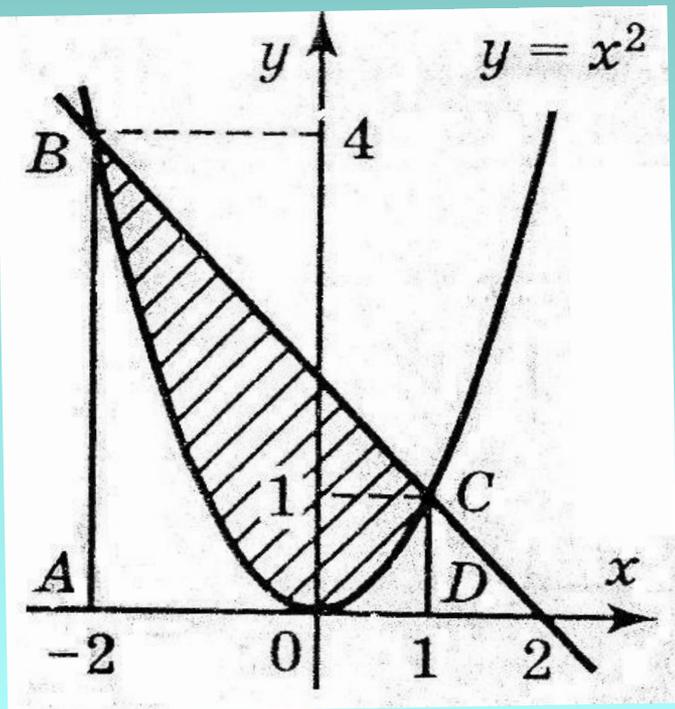
Решение

Построим фигуру площадь которой необходимо вычислить.

на заданном промежутке функция $y = \sin x \leq 0$

$$s = - \int_{\pi}^{2\pi} \sin x dx = \cos x \Big|_{\pi}^{2\pi} = \cos 2\pi - \cos \pi = 1 + 1 = 2$$

Ответ: 2



№2 Вычислить площадь фигуры,
ограниченную линиями
и $Y = -X + 2$

$$y = x^2$$

Решение

Изобразим схематически графики данных функций
Для нахождения границ интегрирования решаем
уравнение

$$x^2 = -x + 2$$

$$x^2 + x - 2 = 0$$

$$x_1 = -2$$

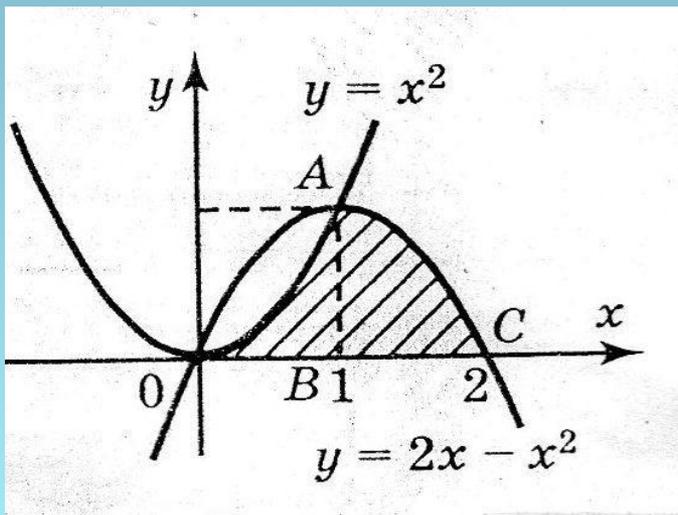
$$x_2 = 1$$

Найдем исходную площадь:

$$S = \int_{-2}^1 (-x + 2) dx = \int_{-2}^1 (-x^2 - x + 2) dx = \left(-\frac{x^3}{3} - \frac{x^2}{2} + 2x \right) \Big|_{-2}^1 =$$

$$\left(-\frac{1}{3} - \frac{1}{2} + 2 \right) - \left(\frac{8}{3} - 2 - 4 \right) = -\frac{1}{3} - \frac{1}{2} + 2 - \frac{8}{3} + 2 + 4 = 8 - 3 - \frac{1}{2} = 4\frac{1}{2} = 4,5$$

Ответ: 4,5



№3

Найдите площадь фигуры, ограниченной линиями

$$y = x^2 \text{ и } y = 2x - x^2$$

и осью Ox

Решение

Построим графики функций
и

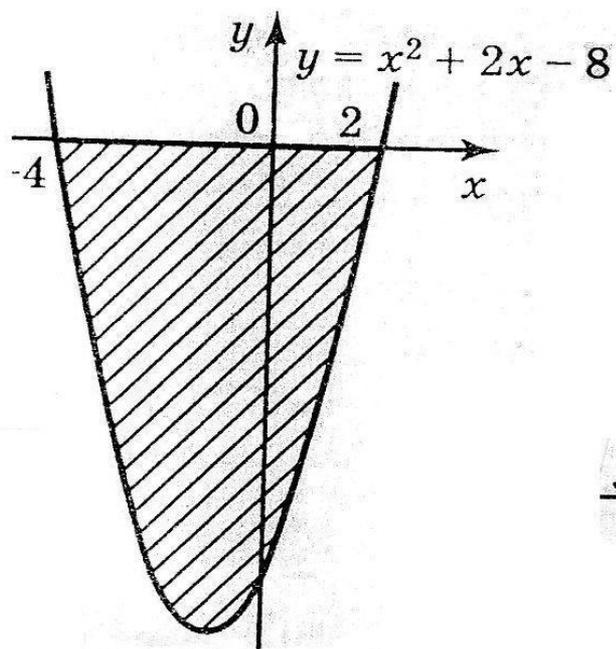
И найдем абсциссы точек пересечения этих графиков из уравнения :

$$x^2 = 2x - x^2$$

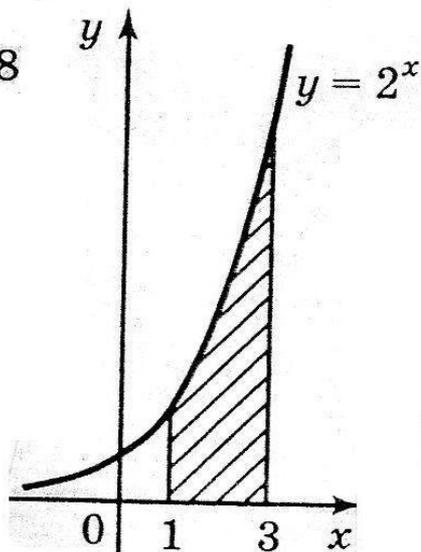
Ответ: 1

Запишите формулы для площади изображенных фигур

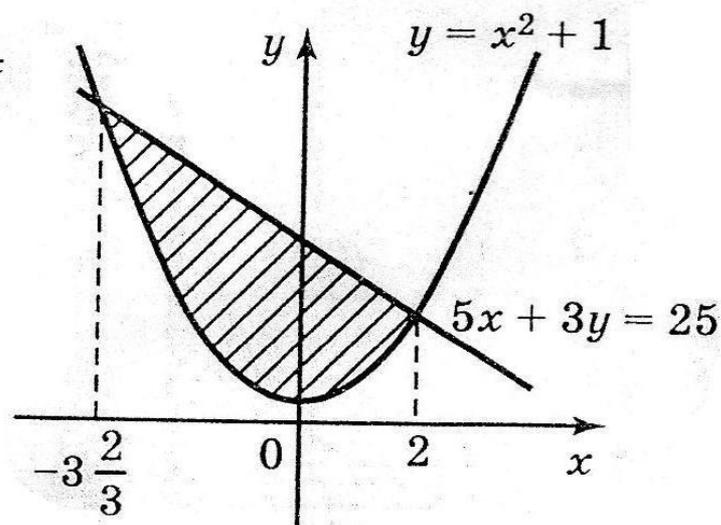
1



2



3



Домашнее задание

Стр.185 п. 6.6

Стр.189 №6.52(в)

№6.54(б)

№6.56(б)

Спасибо за внимание!