Определённый интеграл

Урок 69

Пример 3.

Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями $y = 3 - 2x - x^2$ и осью абсцисс.

Решение:

Для начала найдем точки пересечения оси абсцисс с графиком функции $y = 3 - 2x - x^2$. Для этого решим уравнение.

$$3 - 2x - x^2 = 0 \quad \Rightarrow x_1 = -3 \ и \ x_2 = 1$$

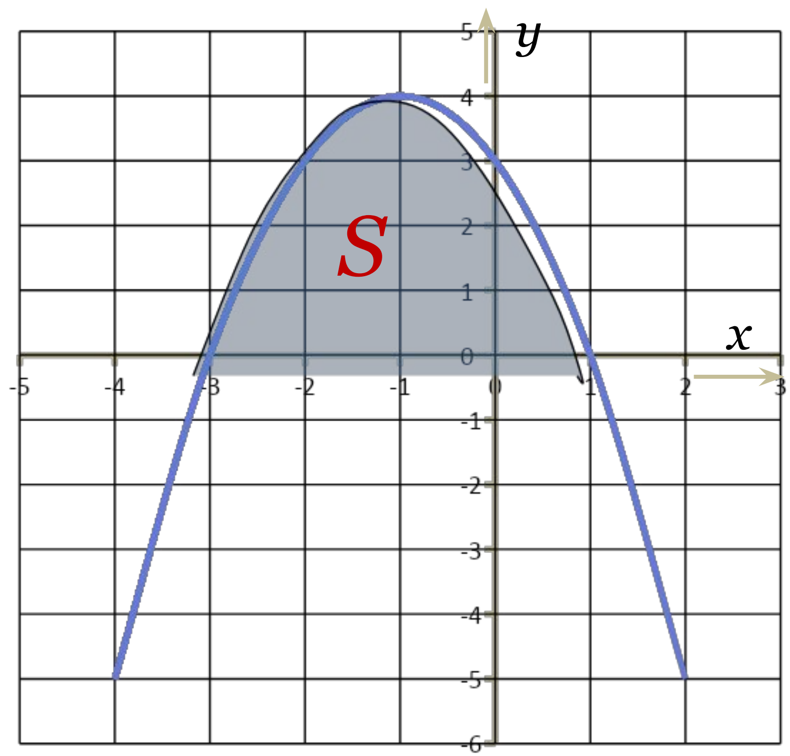
$$S = \int_{-3}^{1} (3 - 2x - x^2)dx =$$

$$\begin{vmatrix} f(x) = 3 - 2x - x^2 \\ F(x) = 3x - x^2 - \dfrac{x^3}{3} \end{vmatrix} =$$

$$\left(3 \cdot 1 - 1^2 - \frac{1^3}{3}\right) -$$

$$\left(3 \cdot (-3) - (-3)^2 - \frac{(-3)^3}{3}\right) =$$

$$= 10\frac{2}{3}\,(ed^2)$$



Пример 4.

Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями $y = 3 - 2x - x^2$ и $y = 1 - x$

Решение:

Найдём точки пересечения (абсциссы) этих линий, решив уравнение

$$1 - x = 3 - 2x - x^2 \Rightarrow x_1 = -2;\ x_2 = 1$$

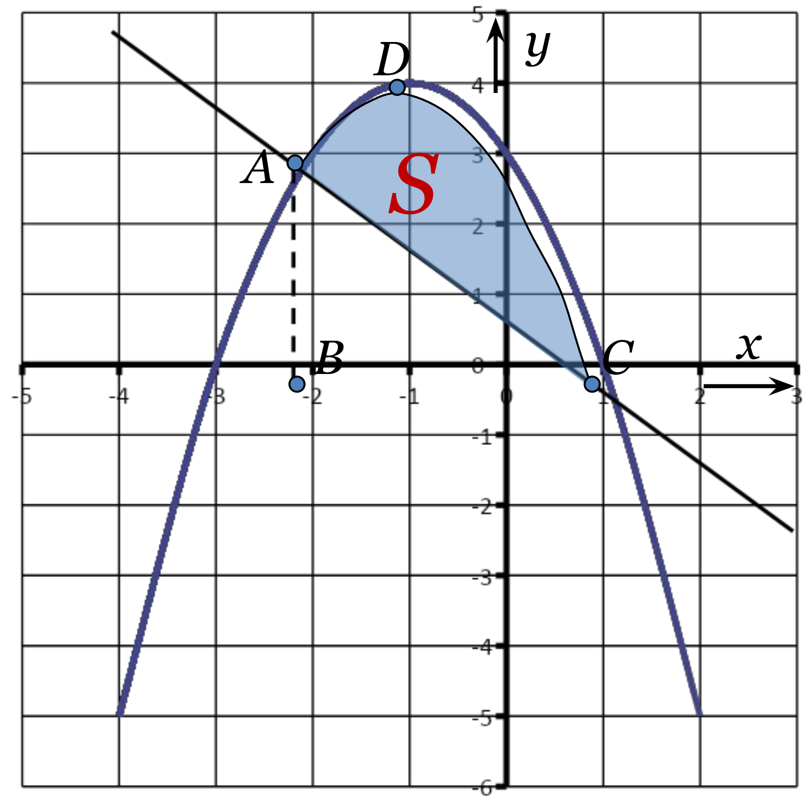
$$\boxed{S = S_{BADC} - S_{\Delta BAC}}$$

$$S_{BADC} = \int_{-2}^{1} (3 - 2x - x^2)dx =$$

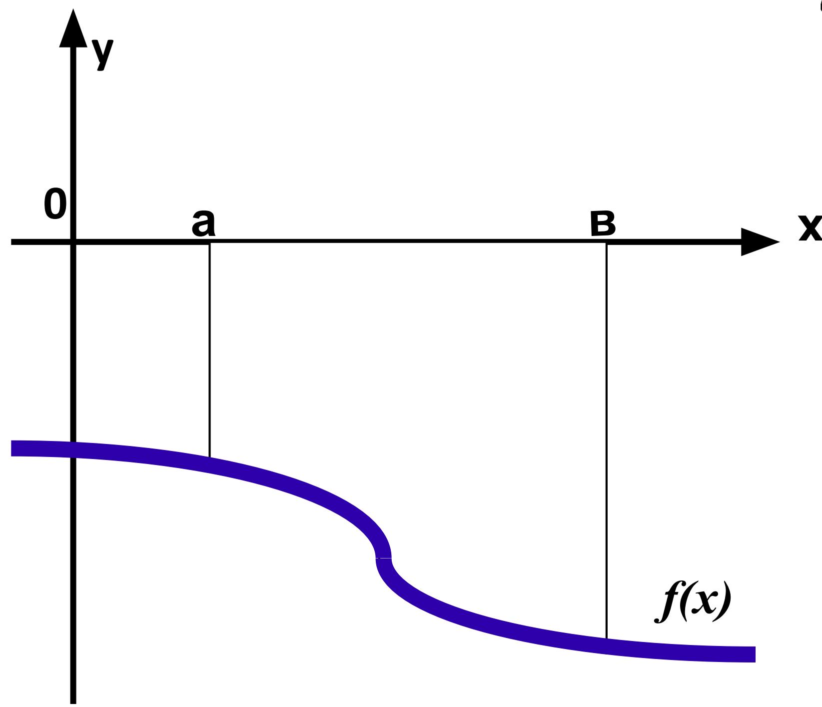
= смотри пример 1 $= 9(e\partial^2)$

$$S_{\Delta BAC} = \frac{1}{2} \cdot AB \cdot BC = \frac{1}{2} \cdot 3 \cdot 3 = 4{,}5(e\partial^2)$$

$$\Rightarrow \boxed{S = 9 - 4{,}5 = 4{,}5\ (e\partial^2)}$$



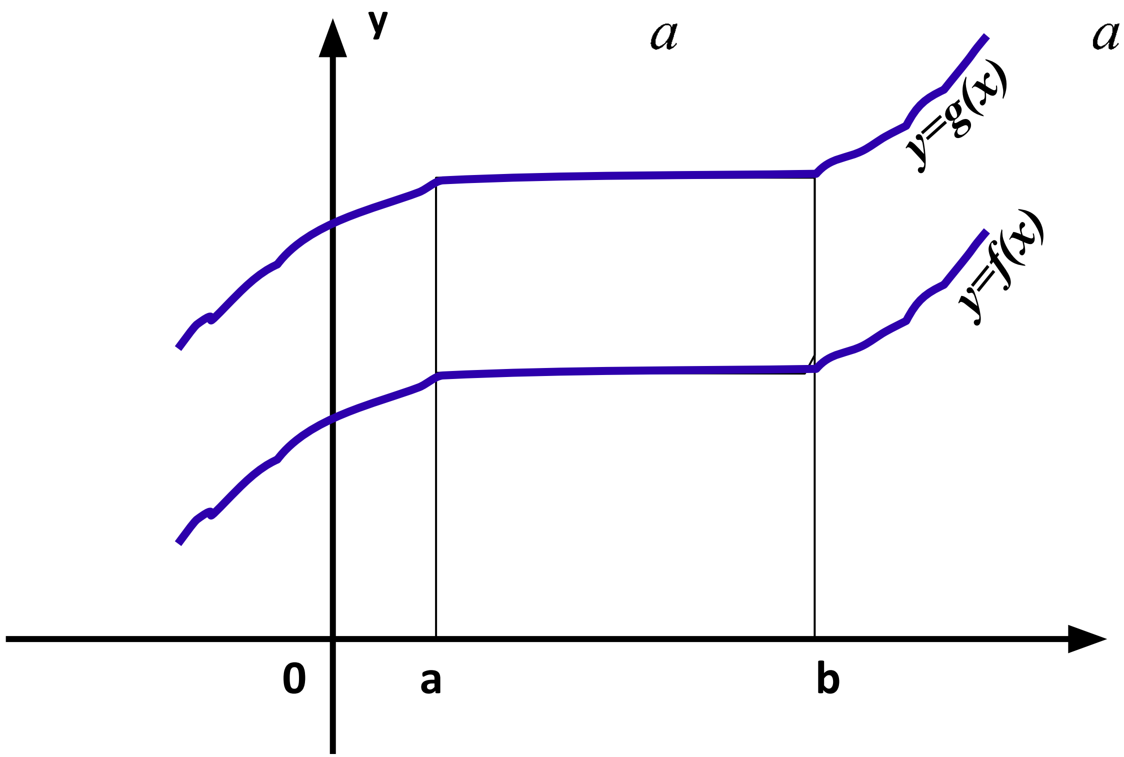
Если трапеция расположена «ниже» оси Ох, то $S = -\int\limits_a^b f(x)dx$



Если фигура ограничена графиками двух функций, при

g(x)>f(x), то

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



Закрепление

- П.21
- № 43 в
- № 45 в
- №47 в

Домашнее задание

- П.21
- № 43 а
- № 45 а
- № 47 а