

ОПРЕДЕЛЕННЫЙ ИНТЕГРАЛ

$$\int_a^b f(x) dx$$

Определенный интеграл

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

– формула *Ньютона-Лейбница*.

Геометрический смысл определенного интеграла заключается в том, что определенный интеграл равен площади криволинейной трапеции, образованной линиями:

сверху ограниченной кривой $y = f(x)$,
и прямыми $y = 0$; $x = a$; $x = b$.



Вычисление определенного интеграла

$$\int_1^2 (3x^2 - 2x + 1) dx = (x^3 - x^2 + x) \Big|_1^2 =$$
$$= (2^3 - 2^2 + 2) - (1^3 - 1^2 + 1) = 6 - 1 = 5$$

$$\int_3^{10} (\sqrt{x+6}) dx = \frac{2(x+6)\sqrt{x+6}}{3} \Big|_3^{10} =$$
$$= \frac{2(10+6)\sqrt{10+6}}{3} - \frac{2(3+6)\sqrt{3+6}}{3} = \frac{80}{3} - 18 = 7\frac{2}{3}$$



ДОМАШНЯЯ РАБОТА

Задание: Вычислить определенный интеграл. Расписать весь алгоритм вычисления. Сохранить файл в формате PDF и загрузить на сайт в своем профиле.

$$\int_{-3}^2 (2x - 3) dx;$$

$$\int_{-1}^1 (x^2 + 1) dx;$$

$$\int_0^4 (x - 3\sqrt{x}) dx;$$

$$\int_{-2}^{-1} (5 - 4x) dx;$$

$$\int_0^2 (3x^2 - 4x + 5) dx.$$

$$\int_1^9 \left(2x - \frac{3}{\sqrt{x}} \right) dx;$$

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