



Определенный интеграл

Пример 2

Лекция

Попова Елена Александровна
К. пед. н., доцент
доцент кафедры ММиИТ ТЭИ,
СФУ
popova_elena15@mail.ru

□ Пример 2. Вычислить:

$$\int_1^3 \frac{(x-1)^2}{x} dx$$

□ Пример 2. Вычислить:

$$\int_1^3 \frac{(x-1)^2}{x} dx$$

$$= \int_1^3 \frac{x^2 - 2x + 1}{x} dx =$$

□ Пример 2. Вычислить:

$$\int_1^3 \frac{(x-1)^2}{x} dx$$

$$= \int_1^3 \frac{x^2 - 2x + 1}{x} dx = \int_1^3 \left(x - 2 + \frac{1}{x} \right) dx =$$

□ Пример 2. Вычислить:

$$\int_1^3 \frac{(x-1)^2}{x} dx$$

$$= \int_1^3 \frac{x^2 - 2x + 1}{x} dx = \int_1^3 \left(x - 2 + \frac{1}{x} \right) dx = \int_1^3 x dx - 2 \int_1^3 dx + \int_1^3 \frac{dx}{x} =$$

□ Пример 2. Вычислить:

$$\int_1^3 \frac{(x-1)^2}{x} dx$$

$$= \int_1^3 \frac{x^2 - 2x + 1}{x} dx = \int_1^3 \left(x - 2 + \frac{1}{x} \right) dx = \int_1^3 x dx - 2 \int_1^3 dx + \int_1^3 \frac{dx}{x} =$$

$$= \frac{x^2}{2} \Big|_1^3 - 2x \Big|_1^3 + \ln x \Big|_1^3 =$$

□ Пример 2. Вычислить:

$$\int_1^3 \frac{(x-1)^2}{x} dx$$

$$= \int_1^3 \frac{x^2 - 2x + 1}{x} dx = \int_1^3 \left(x - 2 + \frac{1}{x} \right) dx = \int_1^3 x dx - 2 \int_1^3 dx + \int_1^3 \frac{dx}{x} =$$

$$= \frac{x^2}{2} \Big|_1^3 - 2x \Big|_1^3 + \ln x \Big|_1^3 = \left(\frac{9}{2} - \frac{1}{2} \right) - 2(3-1) + (\ln 3 - \ln 1) =$$

Ответ: $\ln 3$.

□ Пример 2. Вычислить:

$$\int_1^3 \frac{(x-1)^2}{x} dx$$

$$= \int_1^3 \frac{x^2 - 2x + 1}{x} dx = \int_1^3 \left(x - 2 + \frac{1}{x} \right) dx = \int_1^3 x dx - 2 \int_1^3 dx + \int_1^3 \frac{dx}{x} =$$

$$= \frac{x^2}{2} \Big|_1^3 - 2x \Big|_1^3 + \ln x \Big|_1^3 = \left(\frac{9}{2} - \frac{1}{2} \right) - 2(3-1) + (\ln 3 - \ln 1) = 4 - 4 + \ln 3 = \ln 3$$

Ответ: $\ln 3$.

□ Пример 2. Вычислить:

$$\int_1^3 \frac{(x-1)^2}{x} dx$$

$$= \int_1^3 \frac{x^2 - 2x + 1}{x} dx = \int_1^3 \left(x - 2 + \frac{1}{x} \right) dx = \int_1^3 x dx - 2 \int_1^3 dx + \int_1^3 \frac{dx}{x} =$$

$$= \frac{x^2}{2} \Big|_1^3 - 2x \Big|_1^3 + \ln x \Big|_1^3 = \left(\frac{9}{2} - \frac{1}{2} \right) - 2(3-1) + (\ln 3 - \ln 1) = 4 - 4 + \ln 3 = \ln 3$$
