



Определенный интеграл

Пример 4

Лекция

Попова Елена Александровна
К. пед. н., доцент
доцент кафедры ММиИТ ТЭИ,
СФУ

popova_elena15@mail.ru

8 апреля 2020

Красноярск

□ Пример 4. Вычислить:

$$\int_0^5 \frac{3 dx}{\sqrt[4]{3x+1}}$$



□ Пример 4. Вычислить:

$$\int_0^5 \frac{3 dx}{\sqrt[4]{3x+1}} = \left. \begin{array}{l} t = 3x+1 \quad x_1 = 0 \quad t_1 = 1 \\ dt = 3 dx \quad x_2 = 5 \quad t_2 = 16 \\ dx = \frac{1}{3} dt \end{array} \right| =$$

□ Пример 4. Вычислить:

$$\int_0^5 \frac{3 dx}{\sqrt[4]{3x+1}} = \left. \begin{array}{l} t = 3x+1 \quad x_1 = 0 \quad t_1 = 1 \\ dt = 3 dx \quad x_2 = 5 \quad t_2 = 16 \\ dx = \frac{1}{3} dt \end{array} \right| =$$

$$= 3 \cdot \frac{1}{3} \int_1^{16} \frac{dt}{\sqrt[4]{t}} =$$

□ Пример 4. Вычислить:

$$\int_0^5 \frac{3 dx}{\sqrt[4]{3x+1}} = \left. \begin{array}{l} t = 3x+1 \quad x_1 = 0 \quad t_1 = 1 \\ dt = 3 dx \quad x_2 = 5 \quad t_2 = 16 \\ dx = \frac{1}{3} dt \end{array} \right| =$$

$$= 3 \cdot \frac{1}{3} \int_1^{16} \frac{dt}{\sqrt[4]{t}} = \int_1^{16} t^{-\frac{1}{4}} dt =$$

□ Пример 4. Вычислить:

$$\int_0^5 \frac{3 dx}{\sqrt[4]{3x+1}} = \left. \begin{array}{l} t = 3x+1 \quad x_1 = 0 \quad t_1 = 1 \\ dt = 3 dx \quad x_2 = 5 \quad t_2 = 16 \\ dx = \frac{1}{3} dt \end{array} \right| =$$

$$= 3 \cdot \frac{1}{3} \int_1^{16} \frac{dt}{\sqrt[4]{t}} = \int_1^{16} t^{-\frac{1}{4}} dt = \frac{4}{3} \cdot t^{\frac{3}{4}} \Big|_1^{16} =$$

□ Пример 4. Вычислить:

$$\int_0^5 \frac{3 dx}{\sqrt[4]{3x+1}} = \left. \begin{array}{l} t = 3x+1 \quad x_1 = 0 \quad t_1 = 1 \\ dt = 3 dx \quad x_2 = 5 \quad t_2 = 16 \\ dx = \frac{1}{3} dt \end{array} \right| =$$

$$= 3 \cdot \frac{1}{3} \int_1^{16} \frac{dt}{\sqrt[4]{t}} = \int_1^{16} t^{-\frac{1}{4}} dt = \frac{4}{3} \cdot t^{\frac{3}{4}} \Big|_1^{16} = \frac{4}{3} \sqrt[4]{t^3} \Big|_1^{16} =$$

□ Пример 4. Вычислить:

$$\int_0^5 \frac{3 dx}{\sqrt[4]{3x+1}} = \left. \begin{array}{l} t = 3x+1 \quad x_1 = 0 \quad t_1 = 1 \\ dt = 3 dx \quad x_2 = 5 \quad t_2 = 16 \\ dx = \frac{1}{3} dt \end{array} \right| =$$

$$= 3 \cdot \frac{1}{3} \int_1^{16} \frac{dt}{\sqrt[4]{t}} = \int_1^{16} t^{-\frac{1}{4}} dt = \frac{4}{3} \cdot t^{\frac{3}{4}} \Big|_1^{16} = \frac{4}{3} \sqrt[4]{t^3} \Big|_1^{16} =$$

$$= \frac{4}{3} \left(\sqrt[4]{16^3} - \sqrt[4]{1^3} \right) =$$

□ Пример 4. Вычислить:

$$\int_0^5 \frac{3 dx}{\sqrt[4]{3x+1}} = \left. \begin{array}{l} t = 3x+1 \quad x_1 = 0 \quad t_1 = 1 \\ dt = 3 dx \quad x_2 = 5 \quad t_2 = 16 \\ dx = \frac{1}{3} dt \end{array} \right| =$$

$$= 3 \cdot \frac{1}{3} \int_1^{16} \frac{dt}{\sqrt[4]{t}} = \int_1^{16} t^{-\frac{1}{4}} dt = \frac{4}{3} \cdot t^{\frac{3}{4}} \Big|_1^{16} = \frac{4}{3} \sqrt[4]{t^3} \Big|_1^{16} =$$

$$= \frac{4}{3} \left(\sqrt[4]{16^3} - \sqrt[4]{1^3} \right) = \frac{4}{3} (8 - 1) =$$

□ Пример 4. Вычислить:

$$\int_0^5 \frac{3 dx}{\sqrt[4]{3x+1}} = \left. \begin{array}{l} t = 3x+1 \quad x_1 = 0 \quad t_1 = 1 \\ dt = 3 dx \quad x_2 = 5 \quad t_2 = 16 \\ dx = \frac{1}{3} dt \end{array} \right| =$$

$$= 3 \cdot \frac{1}{3} \int_1^{16} \frac{dt}{\sqrt[4]{t}} = \int_1^{16} t^{-\frac{1}{4}} dt = \frac{4}{3} \cdot t^{\frac{3}{4}} \Big|_1^{16} = \frac{4}{3} \sqrt[4]{t^3} \Big|_1^{16} =$$

$$= \frac{4}{3} \left(\sqrt[4]{16^3} - \sqrt[4]{1^3} \right) = \frac{4}{3} (8 - 1) = \frac{28}{3}$$
