

Całka oznaczona przykład

Obliczyć całkę oznaczoną funkcji zamieszczonej poniżej

$$\int_{-1}^7 \frac{1}{\sqrt{3 \cdot x + 5}} \cdot dx$$

Zastosowane zostanie twierdzenie o całkowaniu przez podstawienie. Należy pamiętać o przeliczeniu granic całkowania po podstawieniu.

$$\int_{-1}^7 \frac{1}{\sqrt{3 \cdot x + 4}} \cdot dx = \left[\begin{array}{l} 3x + 4 = t \\ 3 \cdot dx = dt \\ dx = \frac{dt}{3} \end{array} \right]$$

$$\int_{3 \cdot (-1) + 4}^{3 \cdot 7 + 4} \frac{1}{\sqrt{t}} \cdot \frac{dt}{3} = \frac{1}{3} \cdot \int_1^{25} t^{-\frac{1}{2}} \cdot dt =$$

$$\frac{1}{3} \cdot \left[2 \cdot t^{\frac{1}{2}} \right]_1^{25} =$$

$$\frac{2}{3} \cdot \left[t^{\frac{1}{2}} \right]_1^{25} = \frac{2}{3} \cdot [\sqrt{t}]_1^{25} = \frac{2}{3} \cdot [\sqrt{25} - \sqrt{1}] =$$

$$\frac{2}{3} \cdot [5 - 1] = \frac{2}{3} \cdot 4 = \frac{8}{3}$$