Задача скачана с сайта Tutor.com.ru
Tutor.com.ru – онлайн-занятия, подготовка к тестам, зачётам и экзаменам по высшей математике, математическому анализу, дифференциальным уравнениям и иным предметам университетского курса математики.

Условие

Вычислить длину дуги кривой, заданной параметрическими уравнениями $\begin{cases} x = 3\left(t^2+1\right) \\ y = t^3 - 3t \end{cases}$, $0 \le t \le \sqrt{3}$.

Решение

$x'_t = 6t;\ y'_t = 3t^2 - 3.$

$\left(x'_t\right)^2 + \left(y'_t\right)^2 = 36t^2 + \left(3t^2-3\right)^2 = 36t^2 + 9t^4 - 18t^2 + 9 = 9t^4 + 18t^2 + 9 = \left(3t^2+3\right)^2.$

$\sqrt{\left(x'_t\right)^2 + \left(y'_t\right)^2} = 3t^2 + 3.$

$$L = \int_0^{\sqrt{3}} \left(3t^2+3\right)dx = \left(t^3+3t\right)\Big|_0^{\sqrt{3}} = 3\sqrt{3} + 3\sqrt{3} = 6\sqrt{3}.$$

Ответ: $L = 6\sqrt{3}$.

Решебник по высшей математике – сборник решённых задач по линейной алгебре, аналитической геометрии, математическому анализу, высшей математике и другим предметам.