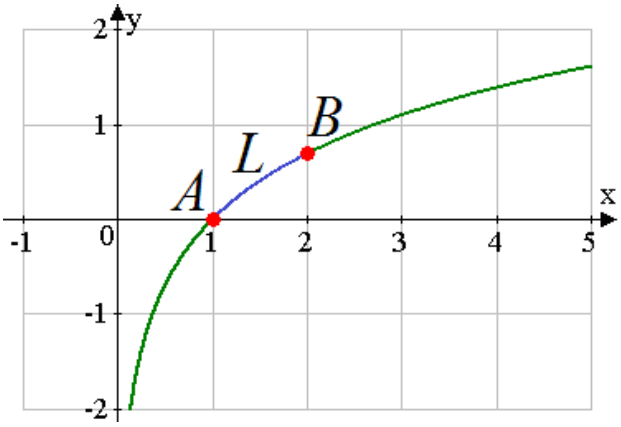
Задача скачана с сайта Tutor.com.ru
Tutor.com.ru – онлайн-занятия, подготовка к тестам, зачётам и экзаменам по высшей математике, математическому анализу, дифференциальным уравнениям и иным предметам университетского курса математики.

Условие

Вычислить криволинейный интеграл $\int\limits_L 3\sqrt{x^2+1}\cdot e^y dl$, где L – часть кривой $y=\ln x$ между точками $A(1;0)$, $B(2;\ln 2)$.

Решение



Из уравнения $y=\ln x$ имеем $x=e^y$.

$$dl=\sqrt{1+\left(x'_y\right)^2}dy=\sqrt{1+\left(e^y\right)^2}dy=\sqrt{1+e^{2y}}dy.$$

Для контура L имеем $0\le y\le \ln 2$.

$$\int\limits_L 3\sqrt{x^2+1}\cdot e^y dl=\int\limits_0^{\ln 2}3\sqrt{e^{2y}+1}\cdot e^y\cdot\sqrt{1+e^{2y}}dy=\int\limits_0^{\ln 2}3\left(e^{2y}+1\right)e^y dy=\int\limits_0^{\ln 2}\left(3e^{3y}+3e^y\right)dy=$$
$$=\left(e^{3y}+3e^y\right)\Big|_0^{\ln 2}=e^{3\ln 2}+3e^{\ln 2}-(1+3)=8+6-4=10.$$

Ответ: 10.

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