

Занятие 4. Длины кривых и площади

3 марта 2021 г.

Старые задачи

1. Изучите область сходимости параметрических интегралов. На каких частях области сходимости равномерна по параметру?

1. $\int_0^2 |\ln x|^p dx$.

2. Пусть $\lambda_n \rightarrow 0$. Сходится ли ряд $\sum_n \lambda_n e^{-|x-n|}$ равномерно на всём множестве \mathbb{R} ?

3. Вычислите длину кривой $x^{2/3} + y^{2/3} = a^{2/3}$, $x, y > 0$.

4. Вычислите длину дуги стандартной параболы $y = x^2$.

5. Окружность радиуса r катится по прямой без скольжения. Точка, закреплённая на окружности, при этом движется по кривой, называемой циклоидой. Найдите длину арки циклоиды.

6. Найдите площадь фигуры, зажатой между параболami $y = x^2$ и $x = y^2$.

7. Найдите площадь арки циклоиды.