

# ПРИЛОЖЕНИЯ ОПРЕДЕЛЕННОГО ИНТЕГРАЛА

## 1. Площадь плоской фигуры.

1.1. Декартовы координаты.

$$S = \int_{x_1}^{x_2} (y_{\text{верх}}(x) - y_{\text{нижн}}(x)) dx; \quad S = \int_{y_1}^{y_2} (x_{\text{прав}}(y) - x_{\text{лев}}(y)) dy$$

1.2. Параметрически заданная функция.

$$S = \int_{t_1}^{t_2} y(t) \cdot x'(t) dt$$

1.3. Полярные координаты.

$$S = \frac{1}{2} \int_{\varphi_1}^{\varphi_2} r^2(\varphi) d\varphi$$

## 2. Длина дуги кривой.

1.1. Декартовы координаты.

$$L = \int_{x_1}^{x_2} \sqrt{1 + (y')^2} dx; \quad L = \int_{y_1}^{y_2} \sqrt{1 + (x')^2} dy$$

1.2. Параметрически заданная функция.

$$L = \int_{t_1}^{t_2} \sqrt{(x'(t))^2 + (y'(t))^2} dt$$

1.3. Полярные координаты.

$$S = \int_{\varphi_1}^{\varphi_2} \sqrt{(r(\varphi))^2 + (r'(\varphi))^2} d\varphi$$

## 3. Объем тела вращения.

1.1. Декартовы координаты.

$$V_{OX} = \pi \int_{x_1}^{x_2} y^2(x) dx; \quad V_{OY} = 2\pi \int_{x_1}^{x_2} x \cdot y(x) dx$$

$$V_{OY} = \pi \int_{y_1}^{y_2} x^2(y) dy$$