

Упражнения

Вычислить, криволинейные интегралы первого рода .

1. Вычислить $\int_L x^2 y^2 dl$, где L — отрезок прямой АВ, где А (0, 0), В(2, 1).

2. Вычислить $\int_L x dl$, где L — дуга кривой $y = x^2 + 1$ между точками А(0, 1), В(1, 2).

3. Вычислить $\int_L y dl$, где L — дуга кривой $y = x^3$ между точками А(0,0), В(1,1).

4. Вычислить $\int_L \sqrt{x^2 + y^2} dl$, где L - дуга лемнискаты $\rho = a\sqrt{\cos 2\varphi}$, $\left[0 \leq \varphi \leq \frac{\pi}{4}\right]$.

5. Вычислить $\int_L \sqrt{x^2 + y^2} dl$, где L - верхняя половина кардиоиды $\rho = a(1 + \cos \varphi)$.

6. Вычислить $\int_L y dl$, где L — первая арка циклоиды $x = 3(t - \sin t)$, $y = 3(1 - \cos t)$.

7. Вычислить $\int_L (x + y + z) dl$, где L - отрезок прямой между точками А(0,0,0) и В(1,1,1).

8. Вычислить $\int_L \sqrt{2x^2 + y^2} dl$, где L - окружность $x^2 + y^2 + z^2 = a^2$, $z = x$.

9. Вычислить $\int_L \frac{\sin^3 x}{\sqrt{1 + \sin^2 x}} dl$, где L - дуга косинусоиды $y = \cos x$, $\left[0 \leq x \leq \frac{\pi}{2}\right]$.

10. Вычислить $\int_L \sqrt{1 + \cos^4 x} dl$, где L - дуга тангенсоиды $y = \operatorname{tg} x$, $\left[0 \leq x \leq \frac{\pi}{4}\right]$.