

Самостоятельная работа к занятию 4

Во всех задачах нужно найти общий интеграл уравнения.

1. $(1 + y^2 \sin 2x) dx - 2y \cos^2 x dy = 0$

2. $(x - y \cos \frac{y}{x}) dx + x \cos \frac{y}{x} dy = 0$

3. $x(\ln x^2 y - 1) dy = 2y dx$

4. $(x^2 + 1)(2x dx + \cos y dy) = 2x \sin y dx$

5. $y(x + y) dx + (xy + 1) dy = 0$

Ответы и указания

1. $x - y^2 \cos^2 x = C$

2. $\ln |x| + \sin \frac{y}{x} = C$

3. Указание: введите функции $u = \ln x^2$, $v = \ln y$.

Ответ: $\ln |u + v| = v + C$, $y = C \ln x^2 y$

4. Указание: $u = x^2 + 1$, $v = \sin y$.

Ответ: $\ln(x^2 + 1) + \frac{\sin y}{x^2 + 1} = C$

5. Указание: интегрирующий множитель $\mu = \frac{1}{y}$.

Ответ: $xy + \frac{x^2}{2} + \ln |y| = C$ и $y \equiv 0$