

Нулевой вариант контрольной работы.

1. Найти область определения

$$z = \frac{\sqrt{x^2 + y^2 - 9}}{xy}$$

2. Вычислить двумя способами z'_u, z'_v

и показать, что результаты совпадают

$$z = x \cos 2xy - y^3,$$

$$x = u + v, \quad y = uv$$

3. Найти угол между градиентами

$$z = x^2 + 2xy - 2y^2, \quad f = 5x - 2y^4 - 3xy$$

в точке $M_0(-1, 1)$

4. Доказать тождество

$$z''_{xx} - z''_{yy} = 0,$$
$$z = \ln \sqrt[4]{x^2 - y^2}$$

5. Исследовать функцию на экстремум

$$z = x^2 - 4xy + 16y^2 - 7x + 3y + 5$$

1. Найти область определения

$$z = \ln(x^2 - y^2) - \arccos(y - x)$$

2. Вычислить двумя способами $\frac{dz}{dt}$

и показать, что результаты совпадают

$$z = \frac{xt^2}{y \sin x^2}$$

$$x = te^{-t}, \quad y = e^{-t}$$

3. Найти производную

$$u = x^2y + z^2 \text{ по нормали к}$$

$$z = 5x^2 - y^2 \text{ в точке } M_0(1, 1)$$

4. Доказать тождество

$$z = e^x f(y \cdot e^{-x})$$

$$z'_x + yz'_y = z$$

5. Исследовать функцию на экстремум

$$z = x^4 - y^4 - 4xy$$

Примечания.

1. Баллы за задания 4+4+4+4+4=20