z = 3*x^2-2*x*y+y^2-2*x-2*y+3

1. Найдем частные производные.

$$\frac{\partial z}{\partial x} = 6 \cdot x-2 \cdot y-2$$

$$\frac{\partial z}{\partial y} = -2 \cdot x+2 \cdot y-2$$

2. Решим систему уравнений.

$6 \cdot x-2 \cdot y-2 = 0$

$-2 \cdot x+2 \cdot y-2 = 0$

Получим:

а) Из первого уравнения выражаем *x* и подставляем во второе уравнение:

$x = {}^{1}/_{3} \cdot y+{}^{1}/_{3}$

${}^{4}/_{3} \cdot y-{}^{8}/_{3} = 0$

Откуда y = 2

Данные значения *y* подставляем в выражение для *x*. Получаем: x = 1

Количество критических точек равно 1.

$M_1(1;2)$

3. Найдем частные производные второго порядка.

$$\frac{\partial^2 z}{\partial x \partial y} = -2$$

$$\frac{\partial^2 z}{\partial x^2} = 6$$

$$\frac{\partial^2 z}{\partial y^2} = 2$$

4. Вычислим значение этих частных производных второго порядка в критических точках $M(x_0;y_0)$.

Вычисляем значения для точки $M_1(1;2)$

$$A = \frac{\partial^2 z}{\partial x^2(1;2)} = 6$$

$$C = \frac{\partial^2 z}{\partial y^2(1;2)} = 2$$

$$B = \frac{\partial^2 z}{\partial x \partial y(1;2)} = -2$$

$AC - B^2 = 8 > 0$ и $A > 0$, то в точке $M_1(1;2)$ имеется минимум $z(1;2) = 0$

Вывод: В точке $M_1(1;2)$ имеется минимум $z(1;2) = 0$;