

Тема: Частные производные

ЗАДАНИЕ. Функция $z = z(x, y)$ задана неявно уравнением

$$2x^2 + 2y^2 + z^2 - 8xz - z + 8 = 0.$$

Вычислить: $\frac{\partial z}{\partial x}(2, 0, 1)$, $\frac{\partial z}{\partial y}(2, 0, 1)$.

РЕШЕНИЕ.

Возьмем производную по x :

$$4x + 2zz'_x - 8z - 8xz'_x - z'_x = 0,$$

$$z'_x = \frac{8z - 4x}{2z - 8x - 1},$$

$$\frac{\partial z}{\partial x}(2, 0, 1) = z'_x(2, 0, 1) = 0.$$

Аналогично,

$$4y + 2zz'_y - 8xz'_y - z'_y = 0,$$

$$z'_y = \frac{-4y}{2z - 8x - 1},$$

$$\frac{\partial z}{\partial y}(2, 0, 1) = z'_y(2, 0, 1) = 0.$$