

7.66.

Найти $f'_x(3;2)$, $f'_y(3;2)$, $f''_{xx}(3;2)$, $f''_{xy}(3;2)$, $f''_{yx}(3;2)$
 если $f(x,y) = x^3y + xy^2 - 2x + 3y - 1$.

Решение.

$$f'_x = 3x^2y + y^2 - 2, \quad f'_x(3;2) = 3 \cdot 9 \cdot 2 + 4 - 2 = 56.$$

$$f'_y = x^3 + 2xy + 3; \quad f'_y(3;2) = 42;$$

$$f''_{xy} = 6xy, \quad f''_{xx}(3;2) = 36;$$

$$f''_{yy} = 2x, \quad f''_{yy}(3;2) = 6;$$

$$f''_{xy} = 3x^2 + 2y; \quad f''_{xy}(3;2) = 31$$

$$f''_{yx} = 3x^2 + 2y; \quad f''_{yx}(3;2) = 31.$$

Дифференциал ФНП.

Частичный дифференциал функции
 двух переменных $z = f(x,y)$ равен
 произведению соответствующих
 частных производной на дифференциал
 этой переменной

$$dz_x = \frac{\partial z}{\partial x} dx, \quad dz_y = \frac{\partial z}{\partial y} dy.$$

Полный дифференциал функции
 $z = f(x,y)$ равен сумме ее частных
 дифференциалов

$$dz = dz_x + dz_y$$

$$\text{или} \quad dz = \frac{\partial z}{\partial x} dx + \frac{\partial z}{\partial y} dy.$$