



---

# Полный дифференциал функции многих переменных

Попова Елена Александровна  
К. пед. н., доцент  
доцент кафедры ММиИТ ТЭИ,  
СФУ  
[popova\\_elena15@mail.ru](mailto:popova_elena15@mail.ru)



---

## Полный дифференциал функции двух переменных

$$dz = \frac{\partial z}{\partial x} \cdot dx + \frac{\partial z}{\partial y} \cdot dy$$

## Полный дифференциал функции двух переменных

---

Пример 5 ФМП. Найти полный дифференциал функции:

$$z = \frac{x + 3y^2}{x - y}$$

## Полный дифференциал функции двух переменных

---

Пример 5 ФМП. Найти полный дифференциал функции:

$$z = \frac{x + 3y^2}{x - y}$$

Решение.

## Полный дифференциал функции двух переменных

---

Пример 5 ФМП. Найти полный дифференциал функции:

$$z = \frac{x + 3y^2}{x - y}$$

Решение. Найдем частные производные

## Полный дифференциал функции двух переменных

---

Пример 5 ФМП. Найти полный дифференциал функции:

$$z = \frac{x + 3y^2}{x - y}$$

Решение. Найдем частные производные

$$f'_x(x, y) = \frac{\partial z}{\partial x} =$$

## Полный дифференциал функции двух переменных

---

Пример 5 ФМП. Найти полный дифференциал функции:

$$z = \frac{x + 3y^2}{x - y}$$

Решение. Найдем частные производные

$$f'_x(x, y) = \frac{\partial z}{\partial x} = \left( \frac{x + 3y^2}{x - y} \right)'_x$$

## Полный дифференциал функции двух переменных

---

Пример 5 ФМП. Найти полный дифференциал функции:

$$z = \frac{x + 3y^2}{x - y}$$

Решение. Найдем частные производные

$$f'_x(x, y) = \frac{\partial z}{\partial x} = \left( \frac{x + 3y^2}{x - y} \right)'_x = \frac{x - y - (x + 3y^2)}{(x - y)^2} =$$



## Полный дифференциал функции двух переменных

---

Пример 5 ФМП. Найти полный дифференциал функции:

$$z = \frac{x + 3y^2}{x - y}$$

Решение. Найдем частные производные

$$f'_x(x, y) = \frac{\partial z}{\partial x} = \left( \frac{x + 3y^2}{x - y} \right)'_x = \frac{x - y - (x + 3y^2)}{(x - y)^2} = -\frac{y + 3y^2}{(x - y)^2}$$

## Полный дифференциал функции двух переменных

---

Пример 5 ФМП. Найти полный дифференциал функции:

$$z = \frac{x + 3y^2}{x - y}$$

Решение. Найдем частные производные

$$f'_x(x, y) = \frac{\partial z}{\partial x} = \left( \frac{x + 3y^2}{x - y} \right)'_x = \frac{x - y - (x + 3y^2)}{(x - y)^2} = -\frac{y + 3y^2}{(x - y)^2}$$

$$f'_y(x, y) = \frac{\partial z}{\partial y} =$$

## Полный дифференциал функции двух переменных

---

Пример 5 ФМП. Найти полный дифференциал функции:

$$z = \frac{x + 3y^2}{x - y}$$

Решение. Найдем частные производные

$$f'_x(x, y) = \frac{\partial z}{\partial x} = \left( \frac{x + 3y^2}{x - y} \right)'_x = \frac{x - y - (x + 3y^2)}{(x - y)^2} = -\frac{y + 3y^2}{(x - y)^2}$$

$$f'_y(x, y) = \frac{\partial z}{\partial y} = \left( \frac{x + 3y^2}{x - y} \right)'_y =$$

## Полный дифференциал функции двух переменных

---

Пример 5 ФМП. Найти полный дифференциал функции:

$$z = \frac{x + 3y^2}{x - y}$$

Решение. Найдем частные производные

$$f'_x(x, y) = \frac{\partial z}{\partial x} = \left( \frac{x + 3y^2}{x - y} \right)'_x = \frac{x - y - (x + 3y^2)}{(x - y)^2} = -\frac{y + 3y^2}{(x - y)^2}$$

$$f'_y(x, y) = \frac{\partial z}{\partial y} = \left( \frac{x + 3y^2}{x - y} \right)'_y = \frac{6y \cdot (x - y) + (x + 3y^2)}{(x - y)^2} =$$

## Полный дифференциал функции двух переменных

---

Пример 5 ФМП. Найти полный дифференциал функции:

$$z = \frac{x + 3y^2}{x - y}$$

Решение. Найдем частные производные

$$f'_x(x, y) = \frac{\partial z}{\partial x} = \left( \frac{x + 3y^2}{x - y} \right)'_x = \frac{x - y - (x + 3y^2)}{(x - y)^2} = -\frac{y + 3y^2}{(x - y)^2}$$

$$f'_y(x, y) = \frac{\partial z}{\partial y} = \left( \frac{x + 3y^2}{x - y} \right)'_y = \frac{6y \cdot (x - y) + (x + 3y^2)}{(x - y)^2} = \frac{6x \cdot y + x - 3y^2}{(x - y)^2}$$

Пример 5 ФМП. Найти полный дифференциал функции:

$$z = \frac{x + 3y^2}{x - y}$$

---

$$f'_x(x, y) = \frac{\partial z}{\partial x} = -\frac{y + 3y^2}{(x - y)^2}$$

$$f'_y(x, y) = \frac{\partial z}{\partial y} = \frac{6x \cdot y + x - 3y^2}{(x - y)^2}$$

Пример 5 ФМП. Найти полный дифференциал функции:

$$z = \frac{x + 3y^2}{x - y}$$

---

$$f'_x(x, y) = \frac{\partial z}{\partial x} = -\frac{y + 3y^2}{(x - y)^2}$$

$$f'_y(x, y) = \frac{\partial z}{\partial y} = \frac{6x \cdot y + x - 3y^2}{(x - y)^2}$$

$$dz = -\frac{y + 3y^2}{(x - y)^2} \cdot dx + \frac{6x \cdot y + x - 3y^2}{(x - y)^2} \cdot dy$$