



---

# Функции многих переменных (ФМП) Частные производные функции двух переменных

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

## Частные производные функции двух переменных

---

Пример 2 ФМП. Найти частные производные функции

$$z = f(x, y) = x + y - \sqrt{x^2 + y^2}$$

## Частные производные функции двух переменных

---

Пример 2 ФМП. Найти частные производные функции

$$z = f(x, y) = x + y - \sqrt{x^2 + y^2}$$

Решение.

## Частные производные функции двух переменных

---

Пример 2 ФМП. Найти частные производные функции

$$z = f(x, y) = x + y - \sqrt{x^2 + y^2}$$

Решение.

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

## Частные производные функции двух переменных

---

Пример 2 ФМП. Найти частные производные функции

$$z = f(x, y) = x + y - \sqrt{x^2 + y^2}$$

Решение.

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

## Частные производные функции двух переменных

---

Пример 2 ФМП. Найти частные производные функции

$$z = f(x, y) = x + y - \sqrt{x^2 + y^2}$$

Решение.

$$\begin{aligned} f'_x(x, y) &= \frac{\partial z}{\partial x} = \left( x + y - \sqrt{x^2 + y^2} \right)'_x = \\ &= 1 + 0 - \frac{1}{2\sqrt{x^2 + y^2}} \cdot (x^2 + y^2)'_x \end{aligned}$$

## Частные производные функции двух переменных

---

Пример 2 ФМП. Найти частные производные функции

$$z = f(x, y) = x + y - \sqrt{x^2 + y^2}$$

Решение.

$$\begin{aligned} f'_x(x, y) &= \frac{\partial z}{\partial x} = \left( x + y - \sqrt{x^2 + y^2} \right)'_x = \\ &= 1 + 0 - \frac{1}{2\sqrt{x^2 + y^2}} \cdot (x^2 + y^2)'_x = 1 - \frac{1}{2\sqrt{x^2 + y^2}} \cdot 2x \end{aligned}$$

## Частные производные функции двух переменных

---

Пример 2 ФМП. Найти частные производные функции

$$z = f(x, y) = x + y - \sqrt{x^2 + y^2}$$

Решение.

$$\begin{aligned} f'_x(x, y) &= \frac{\partial z}{\partial x} = \left( x + y - \sqrt{x^2 + y^2} \right)'_x = \\ &= 1 + 0 - \frac{1}{2\sqrt{x^2 + y^2}} \cdot (x^2 + y^2)'_x = 1 - \frac{1}{2\sqrt{x^2 + y^2}} \cdot 2x \\ &= 1 - \frac{x}{\sqrt{x^2 + y^2}} \end{aligned}$$

---



Пример 2 ФМП. Найти частные производные функции

---

$$z = f(x, y) = x + y - \sqrt{x^2 + y^2}$$

Решение .

$$f'_x(x, y) = \frac{\partial z}{\partial x} = 1 - \frac{x}{\sqrt{x^2 + y^2}}$$

Пример 2 ФМП. Найти частные производные функции

---

$$z = f(x, y) = x + y - \sqrt{x^2 + y^2}$$

Решение .

$$f'_x(x, y) = \frac{\partial z}{\partial x} = 1 - \frac{x}{\sqrt{x^2 + y^2}}$$

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

Пример 2 ФМП. Найти частные производные функции

---

$$z = f(x, y) = x + y - \sqrt{x^2 + y^2}$$

Решение .

$$f'_x(x, y) = \frac{\partial z}{\partial x} = 1 - \frac{x}{\sqrt{x^2 + y^2}}$$

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

## Пример 2 ФМП. Найти частные производные функции

---

$$z = f(x, y) = x + y - \sqrt{x^2 + y^2}$$

Решение .

$$f'_x(x, y) = \frac{\partial z}{\partial x} = 1 - \frac{x}{\sqrt{x^2 + y^2}}$$

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

$$= 0 + 1 - \frac{1}{2\sqrt{x^2 + y^2}} \cdot (x^2 + y^2)'_y =$$

Пример 2 ФМП. Найти частные производные функции

---

$$z = f(x, y) = x + y - \sqrt{x^2 + y^2}$$

Решение .

$$f'_x(x, y) = \frac{\partial z}{\partial x} = 1 - \frac{x}{\sqrt{x^2 + y^2}}$$

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

$$= 0 + 1 - \frac{1}{2\sqrt{x^2 + y^2}} \cdot (x^2 + y^2)'_y = 1 - \frac{1}{2\sqrt{x^2 + y^2}} \cdot 2y =$$

Пример 2 ФМП. Найти частные производные функции

---

$$z = f(x, y) = x + y - \sqrt{x^2 + y^2}$$

Решение .

$$f'_x(x, y) = \frac{\partial z}{\partial x} = 1 - \frac{x}{\sqrt{x^2 + y^2}}$$

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

$$= 0 + 1 - \frac{1}{2\sqrt{x^2 + y^2}} \cdot (x^2 + y^2)'_y = 1 - \frac{1}{2\sqrt{x^2 + y^2}} \cdot 2y =$$

$$= 1 - \frac{y}{\sqrt{x^2 + y^2}}$$

---

Пример 2 ФМП. Найти частные производные функции

---

$$z = f(x, y) = x + y - \sqrt{x^2 + y^2}$$

Ответ:

$$f'_x(x, y) = \frac{\partial z}{\partial x} = 1 - \frac{x}{\sqrt{x^2 + y^2}}$$

$$f'_y(x, y) = \frac{\partial z}{\partial y} = 1 - \frac{y}{\sqrt{x^2 + y^2}}$$