

Математика группа 6-ОР-20
28.09.2021

1. Пройти тест по ссылке – результаты отобразятся в кабинете преподавателя, отправлять скриншоты не нужно, писать фамилию, имя полностью, например Дмитрий, Иван и т.д.

<https://safetylesson.prosv.ru/join?code=35169062>

2. Переписать примеры нахождения производной функций нескольких переменных в тетрадь.

3. Выполнить самостоятельно по образцу задания в тетради. Только выполненные задания отправить на почту pmalaxova10@mail.ru

Тема: Частные производные функций
нескольких переменных.

Найти частные производные функций:

$$1. y = 3t^4 \cdot x^2 + 5x + 9t^2$$

Функция от двух переменных $y = (x, t)$

Найдем производную по переменной x , при

этом переменная t считается числом,

учитываем правила нахождения производных
и таблицу производных:

$$y'_x = (3t^4 x^2 + 5x + 9t^2)'_x = (3t^4 x^2)'_x + (5x)'_x + \\ + (9t^2)'_x = 3t^4 \cdot 2x + 5 + 0 = 6t^4 x + 5.$$

Здесь вместо t будем представлять число,

t^4 -число, $(9t^2)'_x$ - производная числа есть 0.

$$y'_t = (3t^4 x^2 + 5x + 9t^2)'_t = (3t^4 \cdot x^2)'_t + (5x)'_t + (9t^2)'_t = \\ = 3 \cdot 4t^3 \cdot x^2 + 0 + 9 \cdot 2t = 12t^3 x^2 + 18t.$$

Здесь t -переменная и все правила производной
применимы для нее, а x -это число, поэтому

$$(5x)'_t = 0.$$

Итак, частные производные функции

$$y'_x = 6t^4 x + 5$$

$$y'_t = 12t^3 x^2 + 18t.$$

$$2. z = \cos x + \sin y$$

$$z'_x = (\cos x)'_x + (\sin y)'_x = -\sin x + 0 = -\sin x$$

$$z'_y = (\cos x)'_y + (\sin y)'_y = 0 + \cos y = \cos y.$$

$$(\sin y)'_x = 0, \text{ м.к. } y \text{ - это число, а } C' = 0.$$

$$3. f = 3x^2y \cdot z^6 + 2xy + 4yz - 7xz^2$$

$$f'_x = 3 \cdot 2x \cdot y \cdot z^6 + 2y + 0 - 7 \cdot z^2 = 6xyz^6 + 2y - 7z^2,$$

$$(4yz)'_x = 0, \text{ м.к. } y \text{ и } z \text{ - числа, а } C' = 0.$$

$$f'_y = 3x^2 \cdot 1 \cdot z^6 + 2x \cdot 1 + 4 \cdot 1 \cdot z - 0 = 3x^2z^6 + 2x + 4z.$$

$$f'_z = 3x^2 \cdot y \cdot 6z^5 + 0 + 4y - 7 \cdot x \cdot 2z = 18x^2y \cdot z^5 + 4y - 14xz.$$

Задание:

Найти частные производные:

$$1. f = 3x^2y^3 + 4xy - 7y.$$

$$2. f = xyz - 6xy + 4xz.$$

$$3. f = x^{-4} \cdot y^3 + x^2 \cdot y^{-2} + 4x$$

$$4. f = 3 \cos 2x - 4 \sin y.$$