

## Задача 1. Вариант 1

Найди градиент (то есть обычную производную) в точке  $x = 1$ . В какую сторону надо двигаться, чтобы минимизировать функцию? Попробуйте построить график функции и изобразить градиент.

Функция:  $f(x) = (x^2 - 4x + 3)^2$

Подсказка: Это всё ещё функция одной переменной. Используй цепное правило.

---

## Задача 1. Вариант 2

Найди градиент в точке  $x = 1, y = 2$ . В какую сторону надо двигаться, чтобы минимизировать функцию? Попробуйте построить график функции и изобразить градиент.

Функция:  $f(x) = x^2 - 2xy + y^2$

---

## Задача 1. Вариант 3

Найди градиент в точке  $x = 1, y = 0$ . В какую сторону надо двигаться, чтобы минимизировать функцию? Найди минимум данной функции. Попробуйте построить график функции и изобразить градиент.

Функция:  $f(x) = (x - 3)^2 + (y + 1)^2$

---

## Задача 1. Вариант 4

Найди градиент в точке  $x = 0, y = 0$ . В какую сторону надо двигаться, чтобы минимизировать функцию? Найди минимум данной функции. Попробуйте построить график функции и изобразить градиент. Как функция будет меняться, если мы немного увеличим  $x$ , но  $y$  оставим без изменений?

Функция:  $f(x) = \sin(x) + \cos(x)$

---

## Задача 1. Вариант 5

Найди градиент в точке  $x = 1$ ,  $y = -1$ . В какую сторону надо двигаться, чтобы минимизировать функцию? Найди минимум данной функции. Попробуйте построить график функции и изобразить градиент. Как функция будет меняться, если мы немного увеличим  $x$ , но  $y$  оставим без изменений?

Функция:  $x^2 + y^2 + 2x + 4y$

---