f(X)=3∙x12-3∙x1∙x2+4∙x22-2∙x1+x2

**Итерация №1**.

X0=(0;0).

Вычислим значение функции в начальной точке f(X0) = 0.

В качестве направления поиска выберем вектор градиент в текущей точке:

Значение градиента в точке X0:

Проверим критерий остановки:

|▽f(X0)| < ε

Имеем:

Сделаем шаг вдоль направления антиградиента.

Вычислим значение функции в новой точке.

f(X1) = 3∙(2.0∙λ1)2-3∙(2.0∙λ1)∙(-1.0∙λ1)+4∙(-1.0∙λ1)2-2∙(2.0∙λ1)+(-1.0∙λ1)

Найдем такой шаг, чтобы целевая функция достигала минимума вдоль этого направления. Из необходимого условия существования экстремума функции (f'(X)=0):

44.0∙λ1-5.0 = 0

Получим шаг: λ1 = 0.1136

Выполнение этого шага приведет в точку:

Решение было получено и оформлено с помощью сервиса:

[Метод наискорейшего спуска](https://math.semestr.ru/optim/steepest-descent.php)

Вместе с этой задачей решают также:

[Поиск минимума функции методом Ньютона](https://math.semestr.ru/optim/method-newton.php)

[Метод Фибоначчи онлайн](https://math.semestr.ru/optim/fibonacci.php)

[Вычислительная математика онлайн](https://math.semestr.ru/optim/computational-mathematics.php)

[Метод множителей Лагранжа](https://math.semestr.ru/math/lagrange.php)

[Условия Куна-Таккера](https://math.semestr.ru/optim/tucker.php)

[Матрица Гессе](https://math.semestr.ru/optim/hessian.php)