Донецкий Национальный Технический Университет

Лабораторная работа № 7

**«**Методы поиска экстремума функции нескольких переменных без ограничений**»**

Выполнил:

Лысенко А. С.

Проверила:

Скрипник Т.В.

Покровск 2016

**Итерация №1**.  
В качестве направления поиска выберем вектор градиент в текущей точке:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ▽ f(X) = | |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | |  | | --- | | -2\*x1+2\*x2+3 | | 2\*x1-2\*x2 | |  | |

Значение градиента в точке X1:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ▽ f(X1) = | |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | |  | | --- | | 3 | | 0 | |  | |

Проверим критерий остановки:  
|▽f(X1)| < ε  
Имеем:  
https://chart.googleapis.com/chart?cht=tx&chl=|\nabla%20f(X_%7b1%7d)|%20=%20\sqrt%7b3%5e%7b2%7d%2B0%5e%7b2%7d%7d%20=%203%3E0.01  
Вычислим значение функции в начальной точке f(X1) = 0. Сделаем шаг вдоль направления антиградиента

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| X2 = X1 - λ 1▽ f(X1) = | |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | |  | | --- | | 0 | | 0 | |  | | - λ 1 | |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | |  | | --- | | 3 | | 0 | |  | | = | |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | |  | | --- | | -3.0\*λ 1 | | 0 | |  | |

Вычислим значение функции в новой точке.  
f(X2) = 3\*(-3.0\*λ1)+2\*(-3.0\*λ1)\*(0)-(-3.0\*λ1)2-(0)2  
Найдем такой шаг, чтобы целевая функция достигала минимума вдоль этого направления. Из необходимого условия существования экстремума функции (f'(X)=0):  
-18.0\*λ1-9.0 = 0  
Данное уравнение не имеет действительных корней.