

Методы вычислений

Отчет по лабораторным работам №8-10

БЕЗУСЛОВНАЯ МИНИМИЗАЦИЯ ФУНКЦИЙ ДВУХ ПЕРЕМЕННЫХ

Методы, использующие производные

1. МЕТОД СОПРЯЖЕННЫХ ГРАДИЕНТОВ

**2. МЕТОД НЬЮТОНА С КОНЕЧНО-РАЗНОСТНОЙ АППРОКСИМАЦИЕЙ
ПРОИЗВОДНЫХ**

3. МЕТОД ДЕВИДОНА-ФЛЕТЧЕРА-ПАУЭЛА (ДФП)

Пащенко А.В.
Студентка группы ИУ7-17

1. Задание

Написать программы нахождения минимума, реализующие следующие методы:

1. Метод сопряженных градиентов
2. Метод Ньютона с конечно-разностной аппроксимацией производных
3. Метод Девидона-Флетчера-Пауэла (ДФП)

2. Функции

$$f(x_1, x_2) = -(4x_1x_2 - 2x_1^2 - 5x_2^2 + 4\sqrt{5}x_1 - 4\sqrt{5}x_2 - 4)$$

$$f(x_1, x_2) = \frac{10}{\cos \frac{x_1x_2}{10}} + 3x_1^2 + x_2^2 + x_1 + 2x_1x_2$$

3. Результаты для первой функции

Метод	x_1	x_2	$f(x_1, x_2)$	Количество вызовов функции
Метод сопряженных градиентов	2.236989778	0.0003826	-5.999999	711
Метод Ньютона с конечно-разностной аппроксимацией производных	2.236981313	0.0003666	-5.999999	20
Метод Девидона-Флетчера-Пауэла (ДФП)	2.236985815	0.0003462	-5.999999	1502
Optimization Toolbox	2.23698452	0.0003161	-5.999999	85

4. Результаты для второй функции

Метод	x_1	x_2	$f(x_1, x_2)$	Количество вызовов функции
Метод сопряженных градиентов	-0.2495329209	0.2492304928	9.875193918	194
Метод Ньютона с конечно-разностной аппроксимацией производных	-0.2495074388	0.2492906008	9.875268594	90
Метод Девидона-Флетчера-Пауэла (ДФП)	-0.2495712249	0.2492411402	9.875197974	1152
Optimization Toolbox	-0.2495319331	0.2495322837	9.87519351	90