

## **Задание № 2. Метод ломаных**

Выполнил:

Ф.И.О: Соболев Артём Анатольевич

Поток: МЕТОПТ 1.1

### **Постановка задания:**

Разработать программу на языке Python, которая будет решать задачу поиска глобального экстремума для заданной функции на заданном отрезке.

На вход программа принимает строку одномерной функции, например  $f(x) = x + \sin(3.14159*x)$ , координаты концов отрезка, точность вычисления  $\text{eps}$ . На выходе она выполняет визуализацию графика исходной функции, вспомогательных функций, приближенное значение аргумента и минимального значения функции, число пробовавшихся итераций, потраченной времени.

### **Функция Раstrигина**

Запуск командой `python main.py --demo rastrigin --a -4 --b 4 --eps 1e-4`, где:

- `--demo rastrigin`: запуск готовой тестовой функции
- `--a -4`: левая граница = -4
- `--b 4`: правая граница = 4
- `--eps 1e-4`: точность вычисления (0,0001)

```
(.venv) PS D:\Programming\PythonProject3> python main.py --demo rastrigin --a -4 --b 4 --eps 1e-4
x* = 0
f(x*) = 0
Итераций: 64, вызовов f: 65, время: 0.0031 с, L: 69.2233
```

Рисунок 1 – запуск программы

Вывод:

- $x^* = 0$
- $f(x^*) = 0$
- Итераций 64
- Вызовов f 65
- Время 0.0031с
- $L = 69.2233$

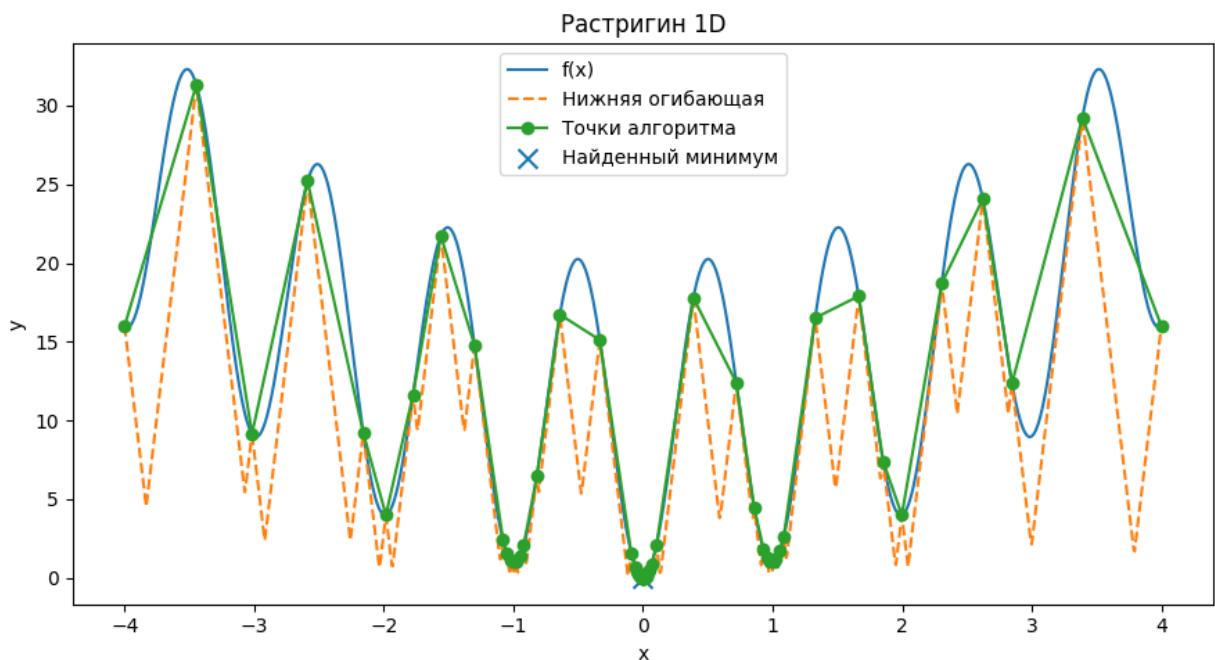


Рисунок 2 – полученный график

### Функция Экли

Запуск командой `python main.py --demo ackley --a -4 --b 4 --eps 1e-2`, где:

- `--demo ackley`: запуск готовой тестовой функции
- `--a -4`: левая граница = -4
- `--b 4`: правая граница = 4
- `--eps 5e-3`: точность вычисления (0,01)

```
(.venv) PS D:\Programming\PythonProject3> python main.py --demo ackley --a -4 --b 4 --eps 1e-2
x* = 0
f(x*) = 4.44089e-16
Итераций: 27, вызовов f: 28, время: 0.0012 с, L: 14.2686
```

Рисунок 3 – запуск программы

Вывод:

- $x^* = 0$
- $f(x^*) = 4.44089e-16$
- Итераций 27
- Вызовов f 28
- Время 0.0012с
- $L = 14.2686$

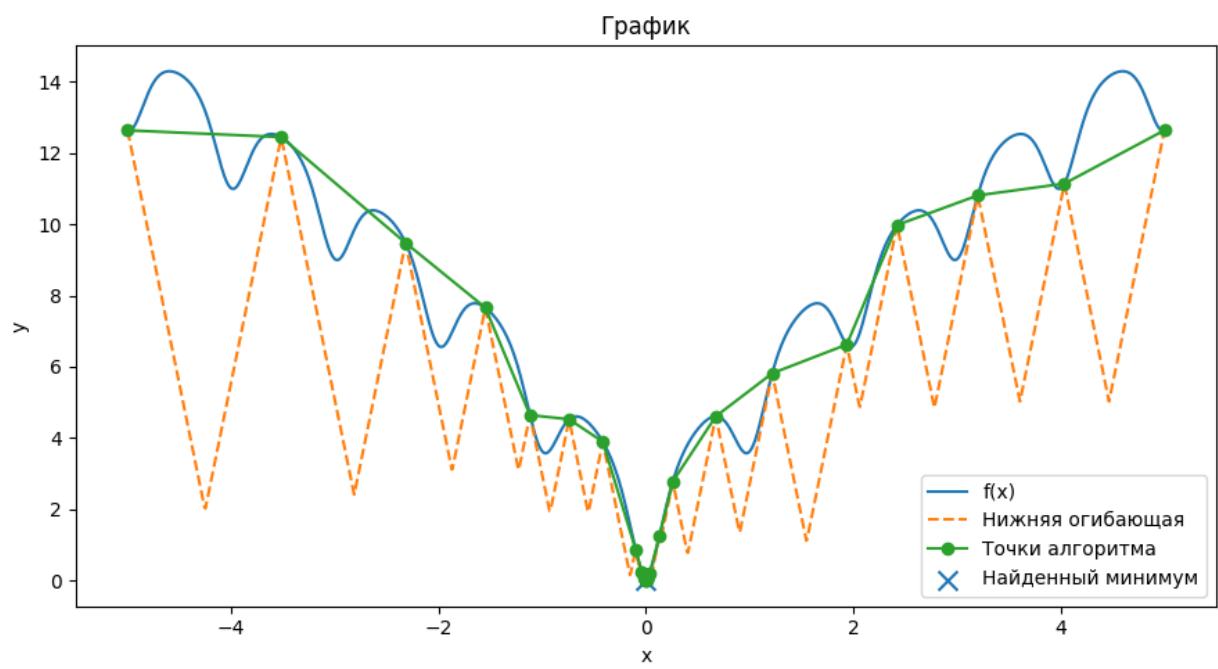


Рисунок 4 – полученный график