**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации**

федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИТМО»**

**Отчет по лабораторной работе №1**

Авторы: Зюзько Роман, Пак Руслан, Иванов Дмитрий

Факультет: ФИТиП

Группы: M32341, М32351

Преподаватель:



Санкт-Петербург 2021

**Цель лабораторной работы**

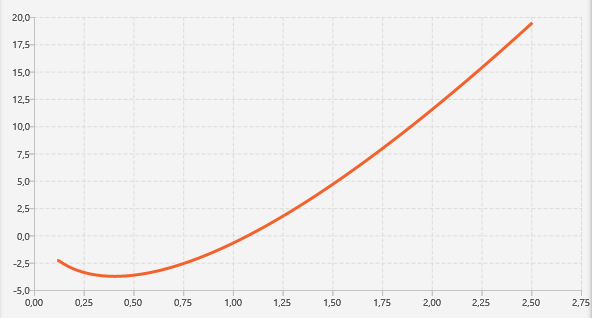
Реализовать алгоритмы одномерной минимизации функции:

* Метод дихотомии
* Метод золотого сечения
* Метод Фибоначчи
* Метод парабол
* Комбинированный метод Брента

Протестировать реализованные алгоритмы на задаче:

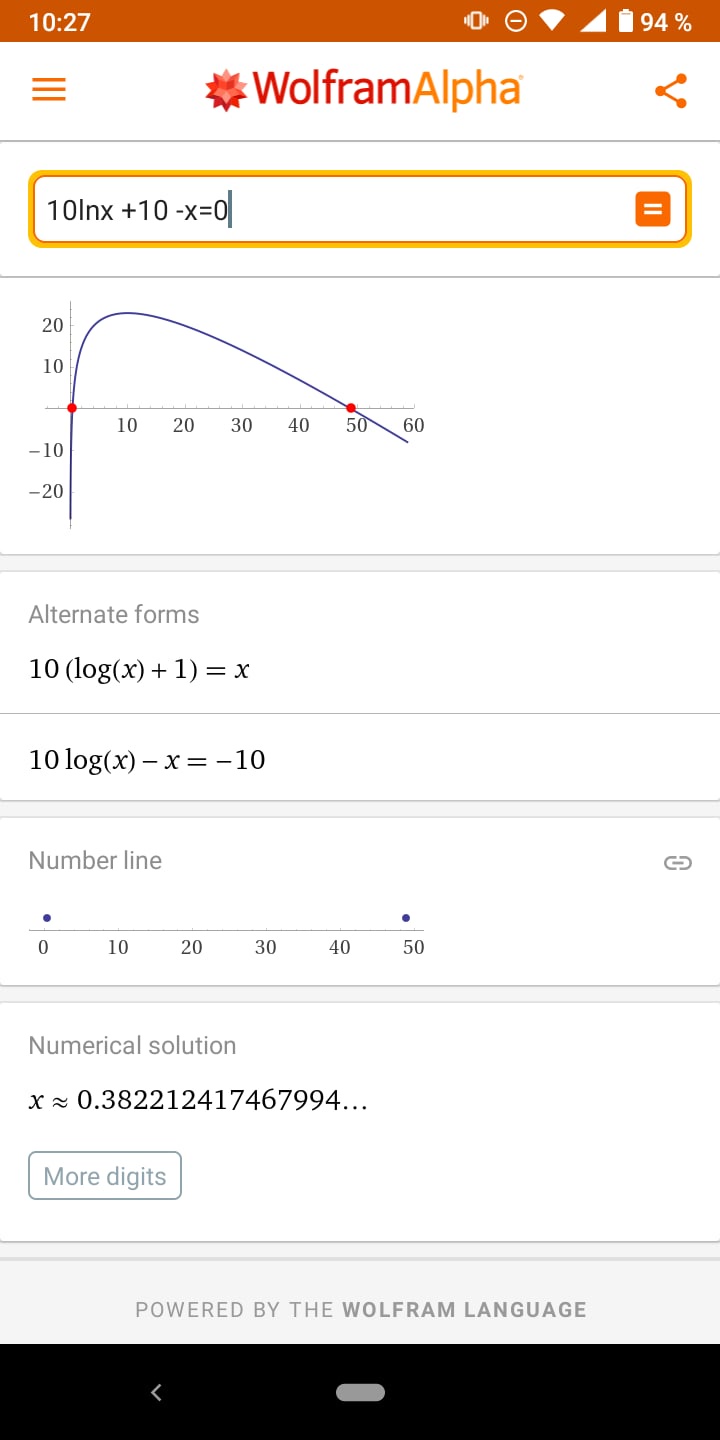
-> min на интервале [0.1; 2.5]

**График функции**



**Аналитическое решение**

Данное уравнение является трансцендентным, следовательно, не имеет общего способа решения.



**Результаты исследований по методам.**

*Метод дихотомии*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Исходные данные | | | |
| a | b | epsilon | delta |
| 0.1 | 2.5 | 0.0001 | 0.000001 |



*Метод золотого сечения*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Исходные данные | | |
| a | b | epsilon |
| 0.1 | 2.5 | 0.0001 |



*Метод Фибоначчи*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Исходные данные | | |
| a | b | epsilon |
| 0.1 | 2.5 | 0.0001 |



*Метод парабол*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Исходные данные | | | |
| x1 | x2 | x3 | epsilon |
| 0.1 | 0.5 | 2.5 | 0.0001 |



*Комбинированный метод Брента*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Исходные данные | | |
| a | b | epsilon |
| 0.1 | 2.5 | 0.0001 |

Результаты вычислений

****

Длины — отношение длины следующего интервала к текущему.

**График зависимости количества вычислений минимизируемой функции от логарифма задаваемой точности ε**

*Комбинированный метод Брента*

**Выводы по результатам численных вычислений**

**Выводы по тестированию алгоритмов на многомодальной функции**

Выбранная функция: , min на интервале [-4,3]

Для данной функции методы дихотомии, золотого сечения, Фибоначчи и Брента нашли неправильную точку минимума. В качестве точки минимум они нашли точку -1, которая не является точкой минимума данной функции на выбранном интервале.

Метод парабол в данном случае при удачном задании начальных точек находил правильный минимум, однако это происходило далеко не всегда.