

Отчет по курсовой работе № 4 по курсу Фундаментальная информатика

Студент группы: М8О-101Б-22, Кабанов Антон Алексеевич, № по списку: 7, контакты: anton1258kab@gmail.com

Работа выполнена: "14" декабря 2022 г.

Преподаватель: каф. 806 Крылов Сергей Сергеевич

Входной контроль знаний с оценкой:

Отчет сдан "26" декабря 2022 г., итоговая оценка

Подпись преподавателя:

1. **Тема:** Нахождение корней уравнения с помощью различных методов
2. **Цель работы:** Научиться работать с процедурами и функциями в качестве параметров
3. **Задание (вариант № 7):** Посчитать корень уравнения $3\ln^2 x + 6\ln x - 5 = 0$ с помощью метода Ньютона

4. Оборудование:

Оборудование ПЭВМ студента, если использовалось:

Процессор AMD Ryzen 5500U (6-ядерный, @2.1 ГГц) с ОП 15345 Мб, ТТН 479.9 Гб. Монитор встроенный, IPS, 2160x1440, @60 Гц.

5. Программное обеспечение (лабораторное):

Программное обеспечение ЭВМ студента, если использовалось:

Операционная система семейства GNU/Linux, наименование Manjaro Linux версия 5.15.76-1-MANJARO, интерпретатор команд bash версия 5.1.16.

Система программирования: C

Редактор текстов: emacs, vim (neovim)

Утилиты операционной системы: pwd, who, ls, cd, mv, cp, rm, rmdir, mkdir, cat, whoami, man

Прикладные системы и программы: touch, echo, pacman, chmod, date, lsblk, gnuplot, emacs, nvim

Местонахождение и имена файлов программ и данных на домашнем компьютере: /home/void/Документы/FI-labs

6. **Идея, метод, алгоритм** решения задачи (в формах: словесной, псевдокода, графической [блок-схема, диаграмма, рисунок, таблица] или формальные спецификации с пред- и постусловиями)
Реализуем машинный эпсилон, посчитаем вручную первую и вторую производные функции, запишем их как отдельные функции, реализуем метод Ньютона.
7. **Сценарий выполнения работы** [план работы, первоначальный текст программы в черновике (можно на отдельном листе) и тесты либо соображения по тестированию]
Пункты 1-7 отчета составляются строго до начала лабораторной работы.

Допущен к выполнению работы. Подпись преподавателя:

8. **Распечатка протокола** (подклеить листинг окончательного варианта программы с тестовыми примерами, подписанный преподавателем): Код:

```
1 #include <stdio.h>
2 #include <math.h>
3 #include <stdlib.h>
4
5 double a = 1.0;
6 double b = 3.0;
7
8 double p(){
9     double eps = 1;
10    while (1 + eps/2 > 1) {
11        eps /= 2;
12    }
```

```

13     return eps;
14 }
15
16
17 double F(double x){
18     return 3*(log(x) * log(x)) + 6 * log(x) - 5;
19 }
20
21 double D(double x) {
22     return (6*(log(x) + 1))/x;
23 }
24
25 double DD(double x){
26     return -(6*log(x))/(x*x);
27 }
28
29 int covergence(double x){
30     if (x < 3.0 && x > 1.0) {
31         return abs(F(x) * DD(x)) > (D(x)*D(x));
32     }
33     return 0;
34 }
35
36 int main() {
37     int cnt = 0;
38     double x = 5;
39     double x_0 = x;
40     double eps = p();
41     do {
42         x_0 = x;
43         x = x - F(x)/D(x);
44         //printf("%f\n", x);
45         //cnt++;
46         //printf("%d\n", cnt);
47     } while (abs(x - x_0) >= eps);
48     printf("%f\n", x);
49 }

```

9. **Дневник отладки** должен содержать дату и время сеансов отладки и основные события (ошибки в сценарии и программе, нестандартные ситуации) и краткие комментарии к ним. В дневнике отладки приводятся сведения об использовании других ЭВМ, существенном участии преподавателя и других лиц в написании и отладке программы:

№	лаб/дом	Дата	Время	Событие	Действие по исправлению	Примечание

10. **Замечания автора** по существу работы:

11. **Выводы:** Я научился считать корни уравнения с помощью метода Ньютона.
Недочёты при выполнении задания могут быть устранены следующим образом: -

Подпись студента: