**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**

**Санкт-Петербургский государственный**

**электротехнический университет**

**«ЛЭТИ» им. В.И. Ульянова (Ленина)**

**Кафедра ВТ**

отчет

**по лабораторной работе №1**

**по дисциплине «Программирование»**

Тема: изучение и практическое освоение приемов программирования элементарных операций

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Студент гр. 9005 |  | Гунин М. А. |
| Руководитель |  | Калмычков В. А. |

Санкт-Петербург

2020

**Цель работы.**

Изучение и практическое освоение приемов программирования

элементарных операций и организации ввода/вывода с использованием

библиотек stdio и iostream.

1. **Математические расчеты**
   1. f(x) = 3.03 x^4 + 4.00004 x ^ 3 – 5.5 x ^ 2   
      = x^2(3.03x^2 + 4.00004 x - 5.5) =   
      = x^2(x(3.03x + 4.00004) - 5.5)
   2. g(x) = –492.234x^17 + 434.432x^15 + 0.2x^3 =   
      = x^3 (–492.234x^14 + 434.432x^12 + 0.2) =   
      = x^3 (x^12 (–492.234x^2 + 434.432) + 0.2)

2) **Контрольные примеры**

* 1. Контрольный пример для **x** = 1.5:

a) 3.03 \* 1.5 + 4.00004 = 8.54504‬  
b) 1.5 \* 8.54504 – 5.5 = 7,3106‬

c) (1.5 ^ 2) \* 7,3106‬ = 16,44885

* 1. Контрольный пример для **x** = 1.5:  
     a) –492.234 \* (1.5^2) + 434.432 = -673,0945

b) (1.5 ^ 12) \* (-673,0945) + 0.2 = -87331,3464293212890625

c) (1.5 ^3) \* (-87331,34) ~= -294 743,2941989593505859375

* 1. 16,44885 / (-294 743,294) ~= -0.000055

1. Значение x должно быть в диапазоне [-10^5; 10^5)
2. Программа будет представлена в 3-ех версиях:  
   1. С использованием библиотеки iostream.  
   2. С использованием библиотеки stdio  
   3. С использованием библиотеки stdio без поэтапного вывода всех промежуточных значений полиномов.
3. Макеты

1. Author: Mikhail Gunin, 9005

2. Enter X

3. "x^2(x(3.03x + 4.00004) - 5.5) \n"

4. "Part 1", "Part 2", "Part 3"

5. "First polynome result: ", "Second polynome result: "

6. "x^3 (x^12 (-492.234x^2 + 434.432) + 0.2) \n"

7. "Final result: "

**КОД**

Реализация 1

#include <iostream>

#include <iomanip>

#include <math.h>

using namespace std;

int main()

{

    cout << "Author: Mikhail Gunin, 9005" << endl;

    cout << "Enter X: ";

    double x;

    cin >> x;

    cout << "x^2(x(3.03x + 4.00004) - 5.5) \n";

    double part1\_1 = 3.03 \* x + 4.00004;

    cout << "Part 1: " << setw(16) << part1\_1 << endl;

    double part1\_2 = x \* part1\_1 - 5.5;

    cout << "Part 2: " << setw(16) << part1\_2 << endl;

    double part1\_3 = x \* x \* part1\_2;

    cout << "Part 3: " << setw(16) << part1\_3 << endl;

    cout << "First polynome result: " << part1\_3 << "\n\n";

    cout << "x^3 (x^12 (-492.234x^2 + 434.432) + 0.2) \n";

    double part2\_1 = -492.234 \* (x \* x) + 434.432;

    cout << "Part 1: " << setw(16) << part2\_1 << endl;

    double part2\_2 = pow(x, 12) \* part2\_1 + 0.2;

    cout << "Part 2: " << setw(16) << part2\_2 << endl;

    double part2\_3 = pow(x, 3) \* part2\_2;

    cout << "Part 3: " << setw(16) << part2\_3 << endl;

    cout << "Second polynome result: " << part2\_3 << "\n\n";

    double division = part1\_3 / part2\_3;

    cout << "Final result: " << setprecision(20) << fixed << division;

    return 0;

}

Реализация 2

#include <stdio.h>

#include <math.h>

using namespace std;

int main()

{

    printf("Author: Mikhail Gunin \n");

    double x;

    printf("Enter X: \n");

    scanf("%lf", &x);

    printf("x^2(x(3.03x + 4.00004) - 5.5) \n");

    double part1\_1 = 3.03 \* x + 4.00004;

    printf("Part 1: %lf \n", part1\_1);

    double part1\_2 = x \* part1\_1 - 5.5;

    printf("Part 2: %lf \n", part1\_2);

    double part1\_3 = x \* x \* part1\_2;

    printf("Part 3: %lf \n", part1\_3);

    printf("First polinome result: %lf \n\n", part1\_3);

    printf("x^3 (x^12 (-492.234x^2 + 434.432) + 0.2) \n");

    double part2\_1 = -492.234 \* (x \* x) + 434.432;

    printf("Part 1: %lf \n", part2\_1);

    double part2\_2 = pow(x, 12) \* part2\_1 + 0.2;

    printf("Part 2: %lf \n", part2\_2);

    double part2\_3 = pow(x, 3) \* part2\_2;

    printf("Part 3: %lf \n", part2\_3);

    printf("Second polinome result: %lf \n\n", part2\_3);

    double division = part1\_3 / part2\_3;

    printf("Final result: %0.8lf",  division);

    return 0;

}

Реализация 3

#include <iostream>

#include <iomanip>

#include <math.h>

using namespace std;

int main()

{

    cout << "Author: Mikhail Gunin, 9005\n";

    cout << "Enter X: ";

    double x;

    cin >> x;

    double first = x \* x \* ((x \* (3.03 \* x + 4.00004)) - 5.5);

    cout << "First polinome result: " << first << '\n';

    double second = pow(x, 3) \* ((pow(x, 12) \* (-492.234 \* (x \* x) + 434.432)) + 0.2);

    cout << "Second polinome result: " << second << "\n\n";

    double division = first / second;

    cout << "Final result: " << setprecision(20) << fixed << division;

    return 0;

}