Белорусский государственный технологический университет

Факультет информационных технологий

Кафедра программной инженерии

 Лабораторная работа №1

По дисциплине «Основы алгоритмизации и программирования»

На тему «Указатели на функции»

Выполнила:

Студент(ка) 1 курса 8 группы

Лужецкий Владислав Константинович

Преподаватель: асс. Андронова М.В.

Минск, 2024

В соответствии со своим вариантом отделить корни двух уравнений и вычислить их методом дихотомии для исходных данных из таблицы, приведенной ниже. Точность вычислений принять равной e = 0,001 для всех вариантов.Операторы метода вычисления корня оформить в виде функции пользователя, уравнения записать также в виде функций пользователя. В главной функции предусмотреть ввод исходных данных, обращения к функции, реализующей метод дихотомии для двух уравнений. В процессе выполнения программы определить корни двух уравнений. Использовать указатель на функцию.



#include <iostream> //Данный код был позаимствован из примера лабораторной работы №9 1 семестра. Все варианты этого задания отличаются лишь возвратом разных выражений у функции.

using namespace std;

void calculate(float a, float b, float(\*f)(float a, float x))

{

float e = 0.001, x;

do {

x = (a + b) / 2;

if (f(a, b) <= 0)

b = x;

else

a = x;

} while (abs(a - b) > 2 \* e);

cout << "x= " << x;

}

float function(float a, float x)

{

return (2-x\*x+x) \* (2-a\*a+a);

}

void var6n1()

{

setlocale(LC\_CTYPE, "Ru");

float a, b;

cout << "Введите a: ";

cin >> a;

cout << "Введите b: ";

cin >> b;

calculate(a, b, function);

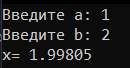
}

//float function(float a, float x)

//{

// return (pow(sin(x), 2) + 0.2) \* (pow(sin(a), 2) + 0.2);

//}

#include <iostream>

using namespace std;

void fsum(int n, ...);

void var6n2()//Некоторые мои функции будут называться как вариант№номер№, потому что все они вызываются main var6n2();

{

setlocale(LC\_CTYPE, "Ru");

cout << "Сумма по формуле S =a1 \* a2 - a2 \* a3 + a3 \* a4 - . . ." << endl;

fsum(4, 22, 521, 327, 0); // первое это кол-во элементов, все последующие - элементы

fsum(2, 29, 9);

fsum(5, 132, 26, 445, 143, 38);

}

void fsum(int n, ...)

{

int\* p = &n;

float sum = 0;

for (int i = 1; i <= n - 1; i++) {

if (i % 2 == 0) { //в зависимости от четности чередуется знак.

sum -= \*(p + i \* sizeof(short)) \* \*(p + (i + 1) \* sizeof(short)); //указатель сдвигается, разименовывается и отнимается с переменной сумм

}

else {

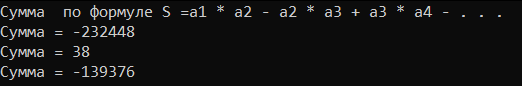
sum += \*(p + i \* sizeof(short)) \* \*(p + (i + 1) \* sizeof(short));

}

}

cout << "Сумма = " << sum << endl;

}



Доп. Задачи



void calculate(float a, float b, float(\*f)(float a, float x))

{

float e = 0.001, x;

do {

x = (a + b) / 2;

if (f(a, b) <= 0)

b = x;

else

a = x;

} while (abs(a - b) > 2 \* e);

cout << "x= " << x;

}

float function(float a, float x)

{

return (pow((x),3) + x - 3) \* (pow((a),3) + a - 3);

}

void var2n1()

{

setlocale(LC\_CTYPE, "Ru");

float a, b;

cout << "Введите a: ";

cin >> a;

cout << "Введите b: ";

cin >> b;

calculate(a, b, function);

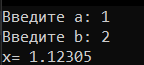
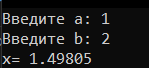
}

//float function(float a, float x)

//{

// return (pow(cos(x), 3)) \* (pow(cos(a), 3));

//}



void fsum2(int n, ...); //Такое же задание как и основа, только не нужно чередовать + с -, т.к по условию это не требуется

void dop2()

{

setlocale(LC\_CTYPE, "Ru");

cout << "Сумма по формуле S = a1 \* a2 + a2 \* a3 + ..." << endl;

fsum2(4, 29, 52, 37, 0);

fsum2(2, 229, 91);

fsum2(5, 13, 226, 45, 13, 381);}

void fsum2(int n, ...)

{

int\* p = &n;

float sum = 0;

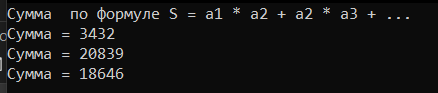
for (int i = 1; i <= n - 1; i++) {

sum += \*(p + i \* sizeof(short)) \* \*(p + (i + 1) \* sizeof(short));

}

cout << "Сумма = " << sum << endl;

}





#include <iostream>

using namespace std;

void calculate(float a, float b, float(\*f)(float a, float x))

{

float e = 0.001, x;

do {

x = (a + b) / 2;

if (f(a, b) <= 0)

b = x;

else

a = x;

} while (abs(a - b) > 2 \* e);

cout << "x= " << x;

}

float function(float a, float x)

{

return (x \* x + 4 \* x - 2) \* (a \* a + 4 \* a - 2);

}

void main()

{

setlocale(LC\_CTYPE, "Ru");

float a, b;

cout << "Введите a: ";

cin >> a;

cout << "Введите b: ";

cin >> b;

calculate(a, b, function);

}

/\*

#include <iostream>

using namespace std;

void calculate(float a, float b, float(\*f)(float a, float x))

{

float e = 0.001, x;

do {

x = (a + b) / 2;

if (f(a, b) <= 0) // x, a

b = x;

else

a = x;

} while (abs(a - b) > 2 \* e);

cout << "x= " << x;

}

float function(float a, float x)

{

return (sin(x) + 0.1) \* (sin(a) + 0.1);

}

void main()

{

setlocale(LC\_CTYPE, "Ru");

float a, b;

cout << "Введите a: ";

cin >> a;

cout << "Введите b: ";

cin >> b;

calculate(a, b, function);

}\*/



#include <iostream>

using namespace std;

// Прототип функции min\_ с переменным числом аргументов

void min\_(int n, ...);

void main()

{

setlocale(LC\_CTYPE, "Ru");

min\_(5, 12, 56, 45, 14, 8);

min\_(4, 222, 1, 2, 5);

min\_(2, 29, 11);

}

void min\_(int n, ...)

{

int fmin = INT\_MAX;

int\* p = &n; // Указатель на первый аргумент в списке переменных аргументов

for (int i = 1; i <= n; i++) {

// Сравнение значения аргумента с текущим минимальным значением

if (\*(p + i \* sizeof(short)) < fmin) {

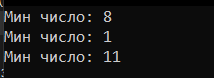
fmin = \*(p + i \* sizeof(short)); // Обновление минимального значения

}

}

cout << "Мин число: " << fmin << endl;

}





//#include <iostream>

//using namespace std;

//

//void calculate(float a, float b, float(\*f)(float a, float x))

//{

// float e = 0.001, x;

// do {

// x = (a + b) / 2;

// if (f(a, b) <= 0)

// b = x;

// else

// a = x;

// } while (abs(a - b) > 2 \* e);

// cout << "x= " << x;

//}

//

//float function(float a, float x)

//{

// return (pow(x,3)+2\*x-1) \* (pow(a, 3) + 2 \* a - 1);

//}

//

//void main()

//{

// setlocale(LC\_CTYPE, "Ru");

// float a, b;

// cout << "Введите a: ";

// cin >> a;

// cout << "Введите b: ";

// cin >> b;

// calculate(a, b, function);

//}

#include <iostream>

using namespace std;

void calculate(float a, float b, float(\*f)(float a, float x))

{

float e = 0.001, x;

do {

x = (a + b) / 2;

if (f(a, b) <= 0) // x, a

b = x;

else

a = x;

} while (abs(a - b) > 2 \* e);

cout << "x= " << x;

}

float function(float a, float x)

{

return (exp(x)-2) \* (exp(a) - 2);

}

void main()

{

setlocale(LC\_CTYPE, "Ru");

float a, b;

cout << "Введите a: ";

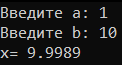
cin >> a;

cout << "Введите b: ";

cin >> b;

calculate(a, b, function);

}



#include <iostream>

#include <cstdarg>

#include <climits>

using namespace std;

// Функция mn с переменным числом параметров для определения максимального числа типа int

int mn(int num, ...) {

int maxi = INT\_MIN; // Инициализируем максимальное значение минимальным возможным значением для int

va\_list args; // Объявляем объект типа va\_list для работы с переменными аргументами

va\_start(args, num);

for (int i = 0; i < num; ++i) {

int current = va\_arg(args, int); // Получаем текущий аргумент из списка

if (current > maxi) {

maxi = current;

}

}

va\_end(args); // Завершаем работу с объектом va\_list

return maxi;

}

int main() {

// Вызов функции mn с различным количеством параметров

int max1 = mn(3, 23, 3, 6);

int max2 = mn(5, 50, 4, 5, 30, 5);

int max3 = mn(4, 100, 50, 75, 25);

// Вывод результатов

cout << "Max 1: " << max1 << endl;

cout << "Max 2: " << max2 << endl;

cout << "Max 3: " << max3 << endl;

return 0;

}

