Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования   
«Пермский национальный исследовательский политехнический университет»

Лабораторная работа   
«Функции с переменным числом параметров»

Выполнил студент группы ИВТ-23-2Б

Муравьев Дмитрий Александрович  
Проверила: доцент кафедры ИТАС

Ольга Андреева Полякова

2023

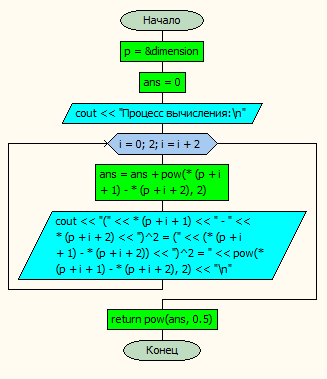
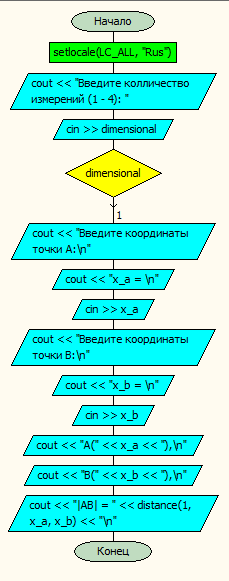
1. Постановка задачи:

Вариант 25

7.2. Написать функцию (или макроопределение), которая находит длину стороны по координатам его точек. Написать функцию square, которая вычисляет площадь треугольника, заданного координатами вершин. Написать функцию square1 c переменным числом параметров, которая определяет площадь треугольника, содержащего диагональ наибольшей длины выпуклого многоугольника, заданного координатами своих вершин.

2. Анализ задачи:

3. Блок схема



4. Код программы

#include <iostream>

using namespace std;

double distance(double dimension, ...);

int main()

{

setlocale(LC\_ALL, "Rus");

cout << "Введите колличество измерений (1 - 4): ";

int dimensional;

cin >> dimensional;

double x\_a, y\_a, z\_a, w\_a, x\_b, y\_b, z\_b, w\_b;

switch (dimensional)

{

case 1:

{

cout << "Введите координаты точки A:\n";

cout << "x\_a = \n";

cin >> x\_a;

cout << "Введите координаты точки B:\n";

cout << "x\_b = \n";

cin >> x\_b;

cout << "A(" << x\_a << "),\n";

cout << "B(" << x\_b << "),\n";

cout << "|AB| = " << distance(1, x\_a, x\_b) << "\n";

break;

}

case 2:

{

cout << "Введите координаты точки A:\n";

cout << "x\_a = ";

cin >> x\_a;

cout << "y\_a = ";

cin >> y\_a;

cout << "Введите координаты точки B:\n";

cout << "x\_b = ";

cin >> x\_b;

cout << "y\_b = ";

cin >> y\_b;

cout << "A(" << x\_a << ", " << y\_a << "),\n";

cout << "B(" << x\_b << ", " << y\_b << "),\n";

cout << "|AB| = " << distance(2, x\_a, x\_b, y\_a, y\_b) << "\n";

break;

}

case 3:

{

cout << "Введите координаты точки A:\n";

cout << "x\_a = ";

cin >> x\_a;

cout << "y\_a = ";

cin >> y\_a;

cout << "z\_a = ";

cin >> z\_a;

cout << "Введите координаты точки B:\n";

cout << "x\_b = ";

cin >> x\_b;

cout << "y\_b = ";

cin >> y\_b;

cout << "z\_b = ";

cin >> z\_b;

cout << "A(" << x\_a << ", " << y\_a << ", " << z\_a << "),\n";

cout << "B(" << x\_b << ", " << y\_b << ", " << z\_b << "),\n";

cout << "|AB| = " << distance(3, x\_a, x\_b, y\_a, y\_b, z\_a, z\_b) << "\n";

break;

}

case 4:

{

cout << "Введите координаты точки A:\n";

cout << "x\_a = ";

cin >> x\_a;

cout << "y\_a = ";

cin >> y\_a;

cout << "z\_a = ";

cin >> z\_a;

cout << "w\_a = ";

cin >> w\_a;

cout << "Введите координаты точки B:\n";

cout << "x\_b = ";

cin >> x\_b;

cout << "y\_b = ";

cin >> y\_b;

cout << "z\_b = ";

cin >> z\_b;

cout << "w\_b = ";

cin >> w\_b;

cout << "A(" << x\_a << ", " << y\_a << ", " << z\_a << ", " << w\_a << "),\n";

cout << "B(" << x\_b << ", " << y\_b << ", " << z\_b << ", " << w\_b << "),\n";

cout << "|AB| = " << distance(4, x\_a, x\_b, y\_a, y\_b, z\_a, z\_b, w\_a, w\_b) << "\n";

break;

}

default:

{

cout << "Недопустимое значение!";

}

}

return 0;

}

double distance(double dimension, ...)

{

double\* p = &dimension;

double ans = 0;

cout << "Процесс вычисления:\n";

for (int i = 0; i < dimension \* 2; i = i + 2)

{

ans = ans + pow(\*(p + i + 1) - \*(p + i + 2), 2);

cout << "(" << \*(p + i + 1) << " - " << \*(p + i + 2) << ")^2 = (" << (\*(p + i + 1) - \*(p + i + 2)) << ")^2 = " << pow(\*(p + i + 1) - \*(p + i + 2), 2) << "\n";

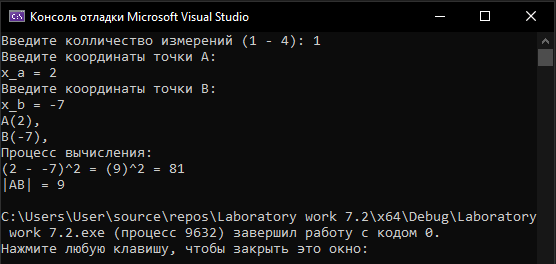
}

return pow(ans, 0.5);

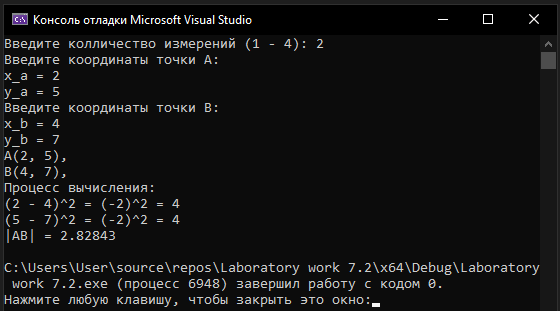
}

5. Вывод программы

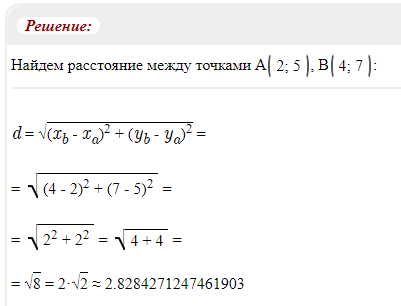
Для одномерного пространства



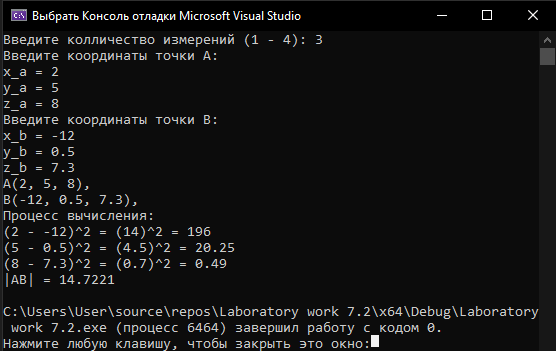
Для двухмерного пространства



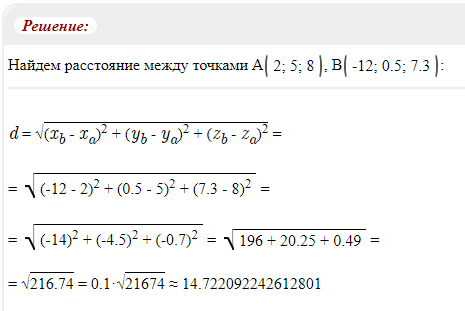
Сверим полученное значение



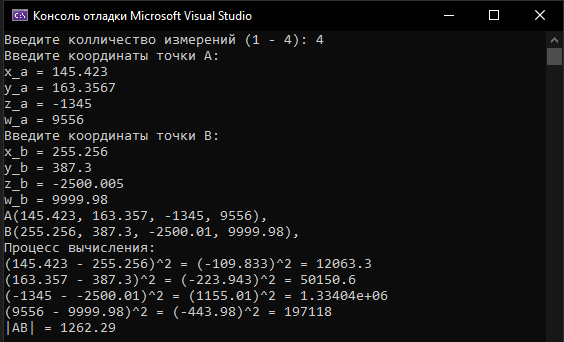
Для трехмерного пространства:



Сверим полученное значение



Для четырехмерного пространства:



Ссылка на сайт:

<https://ru.onlinemschool.com/math/assistance/cartesian_coordinate/p_length/>

6. Вывод

Мне удалось выполнить поставленную задачу

7. Github