*Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение* *высшего образования*

|  |  |
| --- | --- |
|  | ***«Московский государственный технический университет  имени Н.Э. Баумана»***  ***(национальный исследовательский университет)***  ***(МГТУ им. Н.Э. Баумана)*** |

ФАКУЛЬТЕТ \_\_\_\_ИНФОРМАТИКА И СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ\_\_\_\_\_\_\_\_

КАФЕДРА \_\_\_\_\_\_Компьютерные Системы и сети (ИУ6)\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Отчет**

**по лабораторной работе № 1**

**Название лабораторной работы: Основные управляющие операторы С++**

**Дисциплина: Объектно-ориентированное программирование**

Студент гр. ИУ6-22Б  **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ А. П. Плютто**



(Подпись, дата) (И.О. Фамилия)



Преподаватель  **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ О. А. Веселовская**

(Подпись, дата) (И.О. Фамилия)

Москва, 2022

Задание

Три прямых на плоскости определяются уравнениями вида: $а\_kx+b\_ky=c\_k$, где k=1...3. Определить площадь треугольника, образованного этими прямыми. В случае если прямые не образуют треугольника, выдать на печать сообщение.

Решение

Для того чтобы вычислить площадь треугольника нам необходимо знать точки их пересечения прямых образующий треугольник, если таких точек нет (прямые параллельны), то площадь вычислить невозможно.

1. Проверяем есть ли пересечения прямых

if ((a1 / a2 != b1 / b2) &&

(a1 / a3 != b1 / b3) &&

(a2 / a3 != b2 / b3))

2. Вычисляем пересечения прямых

float getx(float a1, float a2,

float b1, float b2,

float c1, float c2)

{

return (c1 \* b2 - c2 \* b1) / (a1 \* b2 - a2 \* b1);

};

float gety(float a1, float a2,

float b1, float b2,

float c1, float c2)

{

return (c2 \* a1 - c1 \* a2) / (a1 \* b2 - a2 \* b1);

};

3. Вычисляем площадь

int s = abs(((y1 + y2) / 2) \* (x2 - x1) +

((y2 + y3) / 2) \* (x3 - x2) +

((y1 + y3) / 2) \* (x3 - x1)) /2;

Вот весь получившийся код с отладочной программой:

1. #include <iostream>

2. using std::cout, std::cin;

3.

4. float getx(float a1, float a2,

5. float b1, float b2,

6. float c1, float c2)

7. {

8. return (c1 \* b2 - c2 \* b1) / (a1 \* b2 - a2 \* b1);

9. };

10.

11. float gety(float a1, float a2,

12. float b1, float b2,

13. float c1, float c2)

14. {

15.

16. return (c2 \* a1 - c1 \* a2) / (a1 \* b2 - a2 \* b1);

17. };

18.

19. int main()

20. {

21. float a1, b1, c1, a2, b2, c2, a3, b3, c3;

22. cout << "Введите a, b, c для каждого уравнения\n";

23. cin >> a1 >> b1 >> c1 >> a2 >> b2 >> c2 >> a3 >> b3 >> c3;

24. if ((a1 / a2 != b1 / b2) &&

25. (a1 / a3 != b1 / b3) &&

26. (a2 / a3 != b2 / b3))

27. {

28. float y1 = gety(a1, a2, b1, b2, c1, c2);

29. float x1 = getx(a1, a2, b1, b2, c1, c2);

30. float y2 = gety(a1, a3, b1, b3, c1, c3);

31. float x2 = getx(a1, a3, b1, b3, c1, c3);

32. float y3 = gety(a2, a3, b2, b3, c2, c3);

33. float x3 = getx(a2, a3, b2, b3, c2, c3);

34. int s = abs(((y1 + y2) / 2) \* (x2 - x1) +

35. ((y2 + y3) / 2) \* (x3 - x2) +

36. ((y1 + y3) / 2) \* (x3 - x1)) /2;

37. cout << "Площадь равна " << s << "\n";

38. }

39. else {

40. cout << "Прямые не образуют треугольник \n";

41. };

42. }

43.

Вывод: Я научился использовать основные управляющие операторы C++