

**Федеральное агентство связи**  
**Ордена Трудового Красного Знамени**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования**  
**«Московский технический университет связи и информатики»**  
**Кафедра Информатики**



**Отчет по лабораторной работе №2**  
по предмету «КТП»

Выполнил: студент группы БВТ1802

Самаков Владислав Владимирович

Руководитель:

Ксения Андреевна Полянцева

Москва 2020

## 1 Цель работы

Цель работы: реализовать функцию вычисления площади треугольника в трехмерном пространстве.

## 2 Задание

Написать классы Point2D и Point3D, которые будут представлять точки в трехмерном пространстве. Написать функцию подсчета площади. Предусмотреть случай, когда по введенным точкам невозможно построить треугольник.

## 3 Текст программы

### Class Main

```
import java.util.Scanner;

public class Main {
    public static void main(String args[]) {

        // Ввод координат
        Scanner scanner = new Scanner(System.in);
        System.out.println("Введите координаты точек треугольника в трехмерном пространстве:");

        System.out.println("Координаты первой точки:");
        point3D first = new point3D(scanner.nextDouble(), scanner.nextDouble(), scanner.nextDouble());
        System.out.println("Введите координаты второй точки:");
        point3D second = new point3D(scanner.nextDouble(), scanner.nextDouble(), scanner.nextDouble());
        System.out.println("Введите координаты третьей точки:");
        point3D third = new point3D(scanner.nextDouble(), scanner.nextDouble(), scanner.nextDouble());

        System.out.print("Площадь: ");
        System.out.println(area(first, second, third));
    }

    public static double area(point3D first, point3D second, point3D third ) {

        // проверка отсутствия совпадений координат точек
        double distance12 = first.distanceTo(second);
        double distance23 = second.distanceTo(third);
        double distance13 = first.distanceTo(third);

        if (distance12 == 0 || distance23 == 0 || distance13 == 0) {
            System.out.println("Треугольник с данными точками не существует.");
            return 0;
        }
    }
}
```

```

        // вычисление площади
        double halfPerimeter = (distance12 + distance23 + distance13) / 2;

        double result = Math.sqrt(halfPerimeter * (halfPerimeter - distance12) *
(halfPerimeter - distance23) *
        (halfPerimeter - distance13));

        return result;
    }
}

```

## Class Point2d

```

public class point2D {

    public point2D(double x, double y) {
        xCoord = x;
        yCoord = y;
    }

    public point2D() {
        this(0, 0);
    }

    public double getX() {
        return xCoord;
    }

    public void setX(double x) {
        xCoord = x;
    }

    public double getY() {
        return yCoord;
    }

    public void setY(double x) {
        yCoord = x;
    }

    protected double xCoord;
    protected double yCoord;
}

```

## Class Point3d

```

public class point3D extends point2D {

    public point3D(double x, double y, double z) {
        xCoord = x;
        yCoord = y;
        zCoord = z;
    }

    public point3D() {
        this(0, 0, 0);
    }
}

```

```

public double distanceTo(point3D point) {
    int scale = 100;

    double distX = point.getX() - this.xCoord;
    double distY = point.getY() - this.yCoord;
    double distZ = point.getZ() - this.zCoord;
    double distance = Math.sqrt(distX*distX + distY*distY + distZ*distZ);

    return Math.round(distance*scale) / (double) scale;
}

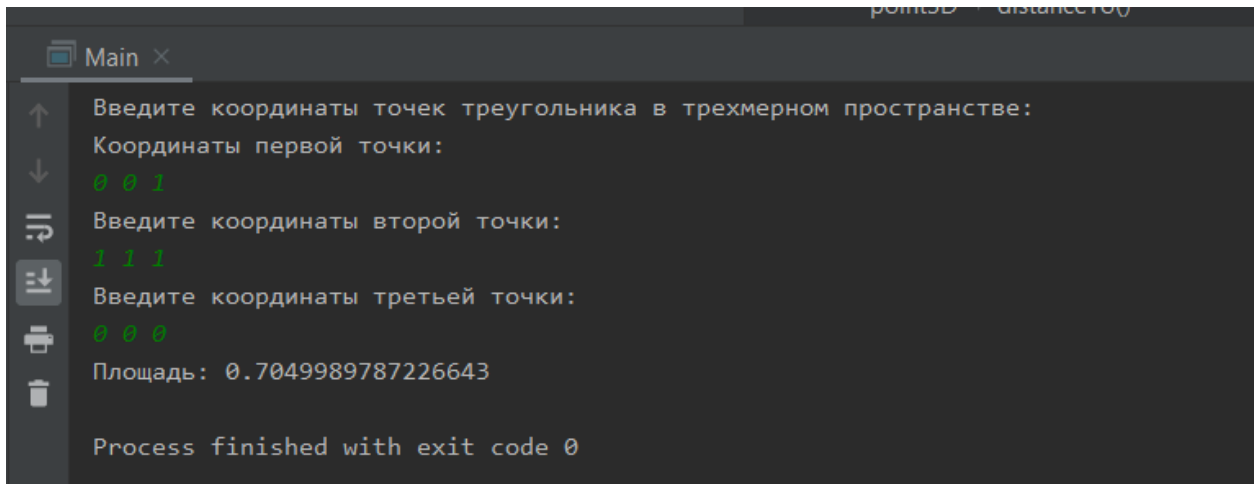
public double getZ() {
    return zCoord;
}

public void setZ(double z) {
    zCoord = z;
}

private double zCoord;
}

```

## 4 Работа программы



```

Main x
Введите координаты точек треугольника в трехмерном пространстве:
Координаты первой точки:
0 0 1
Введите координаты второй точки:
1 1 1
Введите координаты третьей точки:
0 0 0
Площадь: 0.7049989787226643
Process finished with exit code 0

```