**Лекция 8**

**Прямая на плоскости (продолжение)**

1) **Каноническое уравнение прямой.**

Рассмотрим уравнение прямой, проходящей через две точки. Введем вектор  принадлежащий прямой:



Этот вектор или ему параллельный называют направляющим вектором прямой. Тогда уравнение прямой примет вид:



Это уравнение называется каноническим уравнением прямой.

2) **Параметрическое уравнение прямой**.

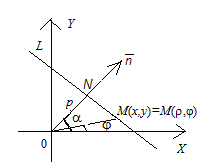
Приравняем полученное уравнение прямой к параметру . Получим пару

параметрических уравнений прямой:



3) **Нормальное уравнение прямой**.

Пусть задана некоторая прямая . Через начало координат проведем перпендикуляр к прямой . Этот перпендикуляр называется нормалью к прямой и обозначается  (  - единичный вектор нормали). Пусть нормаль  с осью  образует угол (). Введем параметр : . Рассмотрим точку , совмещая прямоугольную и полярную системы координат ().



Из  получим:



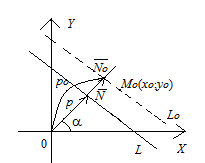


В результате получим нормальное уравнение прямой



**Расстояние между точкой и прямой**

Пусть задана прямая  и точка . Зададим прямую в виде нормального уравнения. Проведем через точку  прямую , параллельную заданной прямой . Пусть точки  и  лежат по одну сторону от начала координат.



Векторы  и  коллинеарные. Пусть . Оценим расстояние между прямыми:



Эта формула позволяет вычислить расстояние от точки до прямой.

Если уравнение прямой задано общим уравнением, то его можно перевести в нормальное уравнение прямой, введя нормирующий множитель:



Знак множителя определяется так:

а) если , то  - положительный;

б) если , то  - отрицательный.

Нормальное уравнение прямой можно записать в виде:



а расстояние между точкой и прямой можно вычислить по формуле:



Пример. Найти расстояние от точки  до прямой .

Решение:



**4) Взаимное расположение прямых на плоскости.**

1. **Прямые пересекаются**.

**Угол между прямыми**.

а) Пусть прямые заданы уравнениями: и

.

б) Пусть прямые заданы уравнениями: и (вектора нормалей , )

.

в) Пусть прямые заданы каноническими уравнениями и (направляющие вектора прямых , )

.

**Условие перпендикулярности прямых.**

2. **Прямые не пересекаются**.

**Условие параллельности прямых**.

Ссылка:1 пара

https://vk.com/video/@public216917038?q=21.10.2024%20&to=L3ZpZGVvL0BwdWJsaWMyMTY5MTcwMzg%2525252FcT0xMS4xMC4yMDI0JTIw&z=video-216917038\_456240497%2Fclub216917038