**2.3 Управление линии на плоскости.**

Определение. Уравнение вида F(x,y)=0 или y=f(x) называется уравнением некоторой линии на плоскости если координаты любой точки, принадлежащей линии, обращает уравнение в верное числовое неравенство (тождества).

Исходя из данного определения, можно ответить на два вопроса:

- принадлежит данная точка M(x0; y0) линии с уравнением F(x,y)=0.

- как найти точку пересечения двух линий F1(x,y)=0 и F2(x,y)=0

Для ответа напервыйт вопрос надо проверить неравенство F(x0,y0)=0. Если оно верно, то точка принадлежит данной линии, если F(x0,y0) ≠0, то точка M(x0; y0) не принадлежит линии.

Для ответа на второй вопрос надо совместно решить систему

F1(x,y)=0

F2(x,y)=0

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| |  | | --- | | Y | |  |
|  | Φ |
|  |
| O | X |
|  | Рис. 5 |

Управление вида (рис.5.)

y=kx+b (1)

называется ***управлением прямой с углевым коэффициентом .***

Здесь k=tgφ называется угловым коэффициентом, φ угол наклона прямой с положительным направлением оси ОХ.

При b=0 уравнение (1), т.е. уравнение y=kx выражает пучок прямых, проходящих через начало координат, при k=0 получаем уравнение прямой, параллельной оси OX.

Уравнение вида

AX+BY+C=0 (2)

называется ***общим уравнением*** прямой линии, А, В, С- числовые коэффициенты. При B≠0, решив уравнение (2) относительно у, получим уравнение вида (1):

,

где угловой коэффициент  , .

Если в общем уравнении (2) все коэффициенты отличны от нулю, то переносив С в правую часть и разделив обе части уравнения прямого вида AX+BY=-C на -C, получим уравнение прямой вида , где , . Уравнение (3) называется ***уравнением прямой в отрезках***. Название связано с тем. Что числа a и b равна отрезкам ОА и ОВ, отсекаемых прямой на осях координат (риса.6)

В таком виде легко начертить график прямой линии.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| y   |  | | --- | |  | |  |
|  | B |
| b A | |
| o | x |
| a | |
| Рис. 6 | |

Пример. Записать уравнение прямой x-2y+4=0 в виде уравнение прямой в отрезках.

**Решение.** Перенесем 4 в правую часть: x-2y=-4

Разделив полученное уравнение на -4, придем к уравнению в отрезках:

 , где а =-4, b=2. отложив их на осях координат, получим точки А(-4,0) и В(0,2) (рис.7.). Через эти точки проведем прямую.

Прямая АХ+ВУ+С=0 делит всю плоскость на две полуплоскости. Для одной из них АХ+ВУ+С>0, а для другой АХ+ВУ+С<0.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Y   |  | | --- | |  | |  |
| B 2 | |
| A |  |
| -4 o | X |
|  |  |
| Рис. 7 | |

Чтобы узнать, какая именно полуплоскость определяется данным неравенством, нужно построить прямую Ах+Ву+С=0, взять точку О(0,0) (начало координат) и подставить ее координаты в данное неравенство. Если при этом координаты точки удовлетворяют неравенству, то нужно выбрать ту полуплоскость, в которой лежит точка О(0,0), в противном случае выбирается другая полуплоскость.

Пример. Определить полуплоскость, для которой выполняется неравенство 2х+3у-6<0.

*Решение.* Приведя уравнение 2х+3у-6= 0 к уравнению вида (3), строим прямую:

 (рис. 8)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| |  | | --- | | y | |  |
|  |  |
| 2 |  |
|  |  |
| o | 3 x |
| Рис. 8 | |

Подставим координаты точки О(0,0) в данное неравенство, получим: -6<0. Следовательно, выбираем полуплоскость, в которой находиться точка О(0,0) – начало координат.