

Тема урока: “Уравнение с двумя переменными”.

Учитель- Цыганкова Светлана Геннадьевна.

Цель урока:

- 1)Познакомить учащихся с понятием «уравнение с двумя переменными».
- 2)Ввести понятие «график уравнения с двумя переменными».
- 3)Рассмотреть преобразования графиков.
- 4)Развивать логическое мышление учащихся.

Объяснение нового материала.

Уравнением с двумя переменными будем называть уравнение вида $F(x;y)=0$, где $F(x;y)$ –алгебраическое выражение. Например:

- 1) $5x-y=0$ уравнение первой степени,
- 2) $4x^2y-12=0$ уравнение третьей степени,
- 3) $6y^2+x^2=7$ уравнение второй степени,
- 4) $x(y-3)=3$ уравнение второй степени.

Решением уравнения с двумя переменными назовём пару чисел $(x_0;y_0)$, которая удовлетворяет уравнению. Так $(1;-1)$ является решением третьего уравнения, $(7;35)$ –является решением первого уравнения. Решить уравнение-значит найти все его решения или установить ,что решений нет. Если все решения уравнения с двумя переменными изобразить точками на координатной плоскости, то получим график уравнения. Таким образом графиком уравнения $F(x;y)=0$ называется множество точек координатной плоскости, координаты которых удовлетворяют заданному уравнению.

- 1) $ax+by+c=0$. Если хотя бы один из коэффициентов a или b не равен нулю, то что является графиком уравнения? Ответ: прямая. Если $a=b=c=0$? Ответ: вся координатная плоскость. Если $a=b=0, c\neq 0$? Ответ: решений нет.
- 2) $ax^2+bx+c=y$. Если $a\neq 0$, то что является графиком уравнения? Ответ: парабола.
- 3) $xy=k$? Если $k\neq 0$? Ответ: гипербола.

4) $(x - a)^2 + (y - b)^2 = r^2$ Если $r \neq 0$? Ответ: окружность с центром $(a; b)$ и радиусом $|r|$. Если $r = 0$? Ответ: точка $(a; b)$.

Построение графиков уравнений облегчается их преобразованием.

Преобразование графиков.

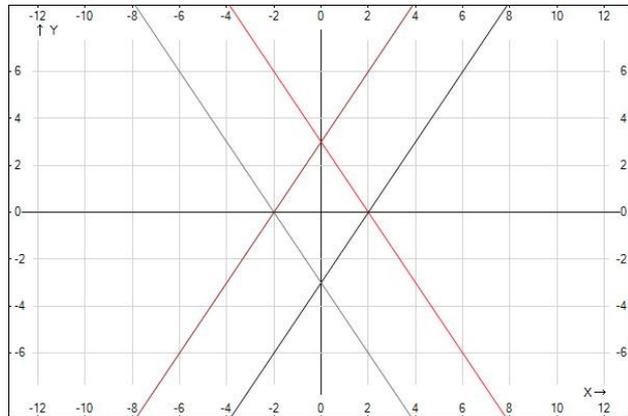
1) Построим графики уравнений:

а) $3x - 2y = 6$ $f(x; y) = 0$

б) $-3x - 2y = 6$ $f(-x; y) = 0$

в) $3x + 2y = 6$ $f(x; y) = 0$

г) $-3x + 2y = 6$ $f(x; y) = 0$



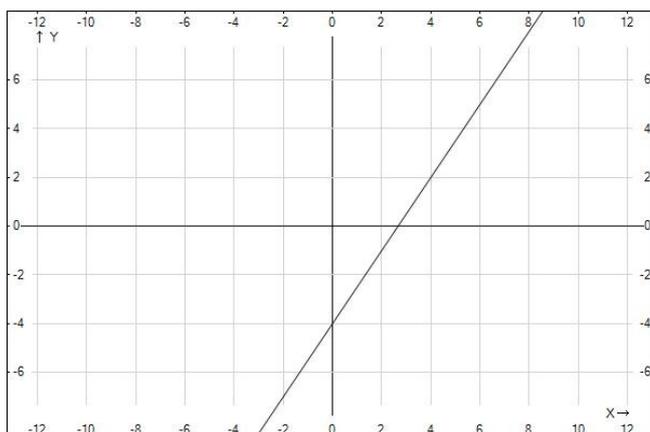
Заметим, что график уравнения $f(-x; y) = 0$ симметричен графику уравнения $f(x; y) = 0$ относительно оси ординат. График уравнения $f(x; -y) = 0$ симметричен графику уравнения $f(x; y) = 0$ относительно оси абсцисс. График уравнения $f(-x; -y) = 0$ симметричен графику уравнения $f(x; y) = 0$ относительно начала координат.

Закрепление материала.

№8.12

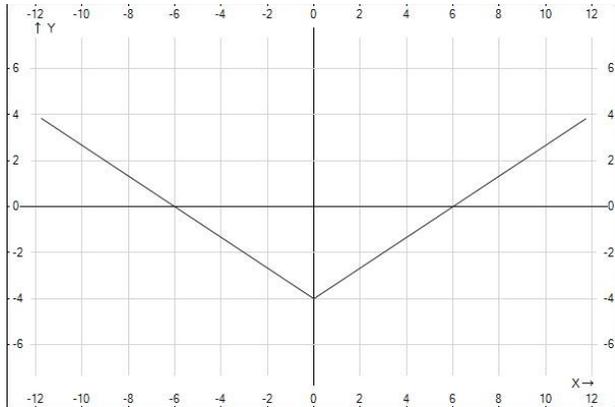
Постройте графики уравнений:

А) $2x - 3y = 12$ $(0; -4), (6; 0)$.



$$\text{Б) } |x|2 - 3y = 12$$

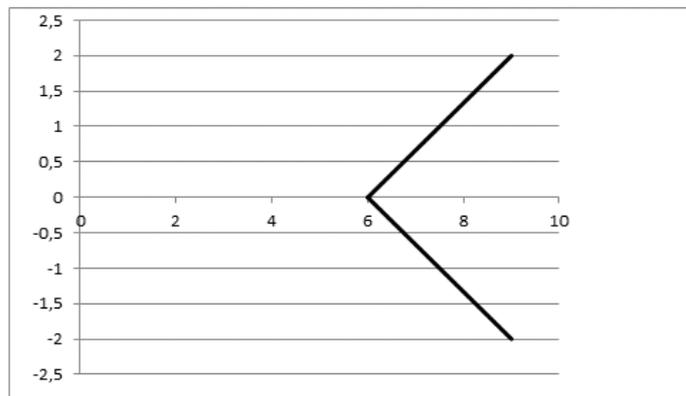
$$1. \begin{cases} x \geq 0 \\ 2x - 3y = 12 \end{cases} \quad 2. \begin{cases} x < 0 \\ -2x - 3y = 12 \end{cases}$$



$$\text{В) } 2x - 3|y| = 12$$

$$\begin{cases} y \geq 0 \\ 2x - 3y = 12 \end{cases}$$

$$\begin{cases} y < 0 \\ 2x + 3y = 12 \end{cases}$$



$$\text{Г) } 2|x| - 3|y| = 12$$

Учащиеся выполняют построения графиков уравнений, применяя преобразования графиков.

№8.31

Постройте график уравнения:

$$(|x| - 1)^2 + (y - 2)^2 = 16$$

$$1. \begin{cases} x \geq 0 \\ (x - 1)^2 + (y - 2)^2 = 16 \end{cases}$$

$$2. \begin{cases} x < 0 \\ (-x - 1)^2 + (y - 2)^2 = 16 \end{cases}$$

№3

Постройте график уравнения

$$x^2 + 4y^2 = 25$$

Запишем $4y^2$ в виде $(2y)^2$. Получим уравнение $x^2 + (2y)^2 = 25$, график которого можно получить из графика уравнения $x^2 + y^2 = 25$ сжатием окружности в 2 раза к оси абсцисс.

Домашнее задание

№8.14 (а,б), 8.31 (г), 8.35 (б).