

Тема урока:

**ЗНАКОМЬТЕСЬ –
ПАРАМЕТРЫ!**

$$ax + 5x + a - 1 = 0$$

**Автор: Соболева Е.
К.**

ЦЕЛЬ УРОКА

- *Знакомство с параметрами.*
- *Рассмотреть различные способы решения задач с параметрами.*

ПЛАН

I. Организационный момент.

II. Объяснение нового материала в форме лекции.

III. Решение задач с параметрами.

IV. Подведение итогов.

V. Домашнее задание.

Дерзай !!!



ЭПИГРАФ К УРОКУ

«Многие вещи нам не понятны не потому, что наши понятия слабы, но потому, что многие вещи не входят в круг наших понятий».

«Параметры – это сложно, но важно для вас»!

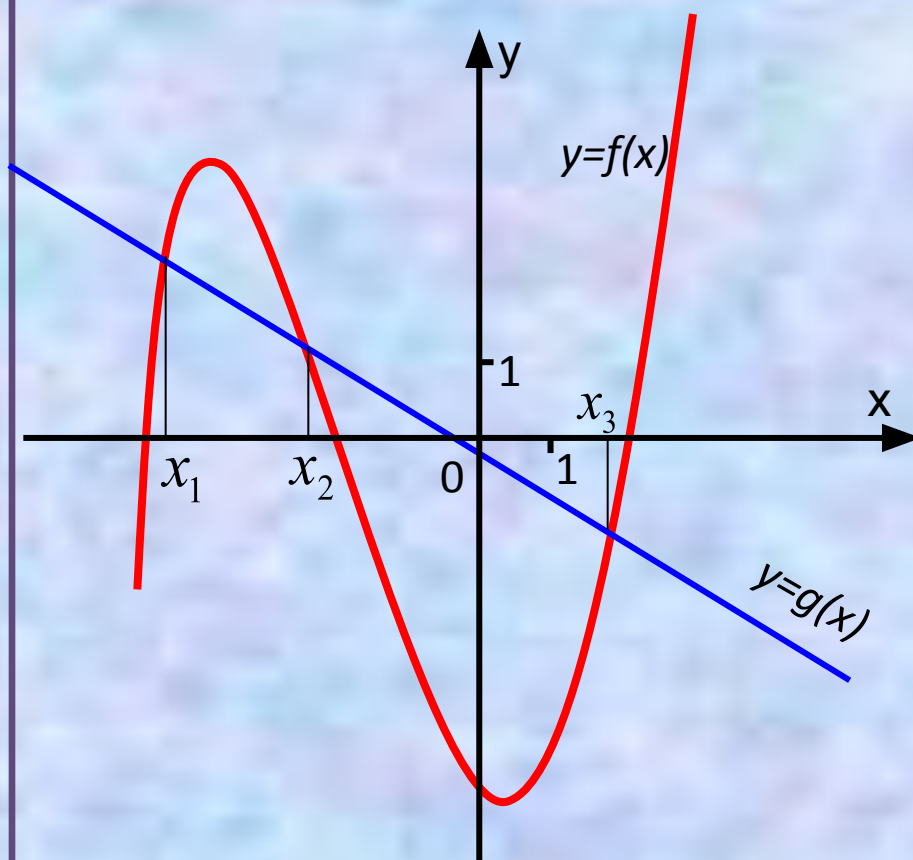


ДАВАЙ ВСПОМНИМ,
ГРАФИКИ КАКИХ
ФУНКЦИЙ ТЫ УМЕЕШЬ
СТРОИТЬ?



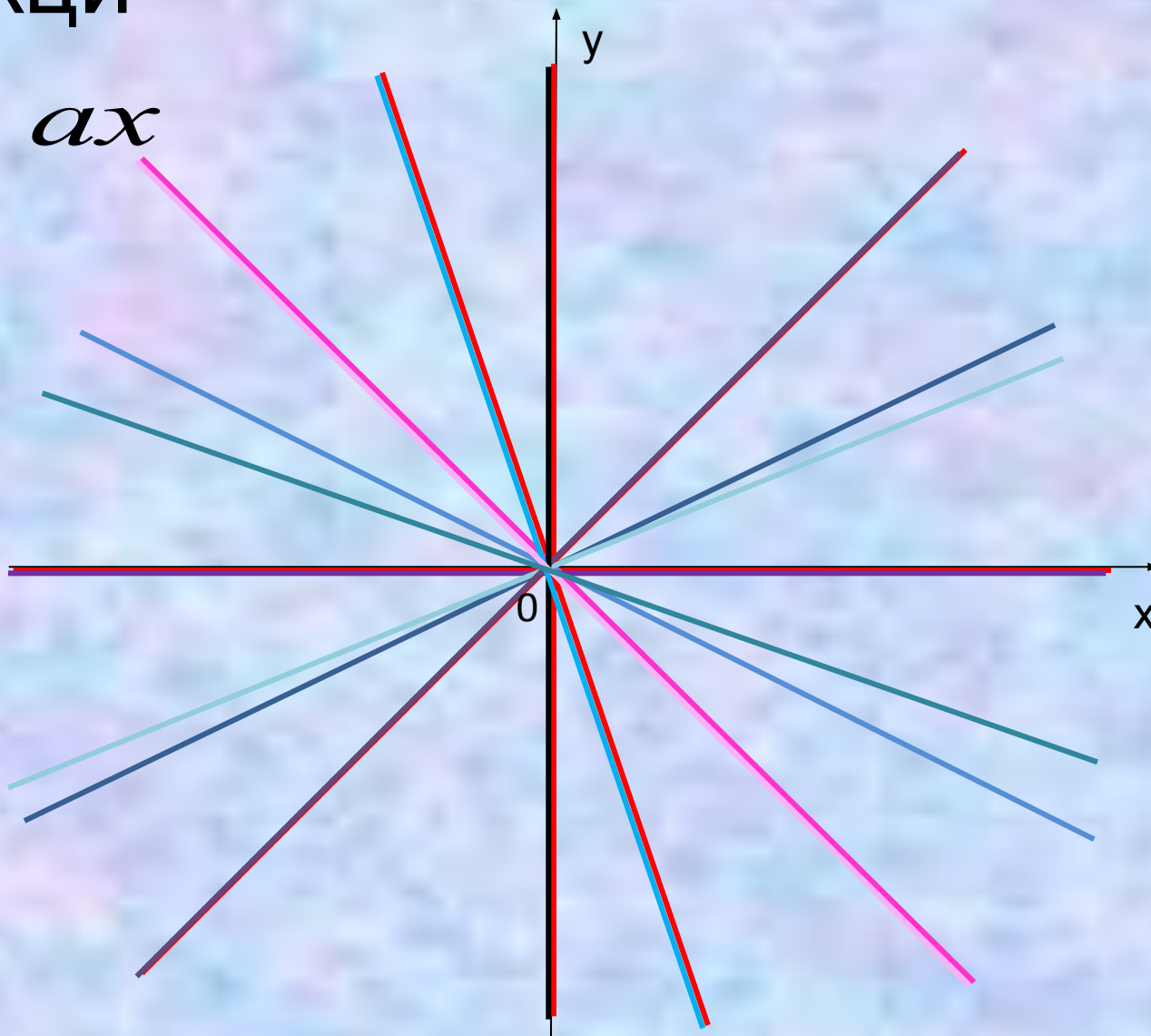
Графический способ

- При решении уравнения $f(x)=g(x)$ графическим способом строятся графики функций $y=f(x)$ и $y=g(x)$ в одной системе координат.
- Как известно, число корней уравнения совпадает с количеством точек пересечения графиков построенных функций.
- Если график функции не зависит от параметра, то он неподвижен, а если зависит- то представляет собой семейство графиков, иначе - «**подвижный**» график.



Функции

$$y = ax$$



Графики таких функций – семейство прямых, проходящих через начало координат.

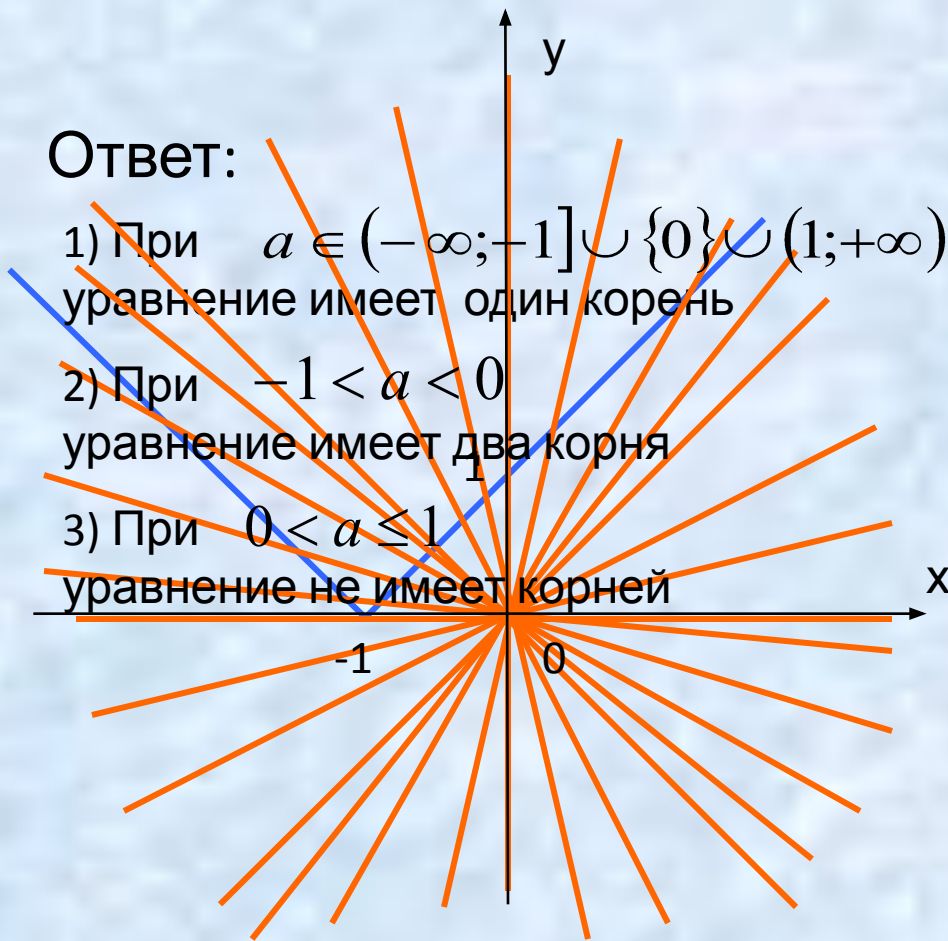
Задача. Сколько корней имеет уравнение $|x + 1| = ax$ для каждого из значений параметра a ?

Решение.

Значения параметра	Количество корней уравнения
$-\infty < a < -1$	1
$-1 < a < 0$	2
$a = 0$	1
$0 < a \leq 1$	Нет корней
$1 < a < +\infty$	1

Ответ:

- 1) При $a \in (-\infty; -1] \cup \{0\} \cup (1; +\infty)$ уравнение имеет один корень
- 2) При $-1 < a < 0$ уравнение имеет два корня
- 3) При $0 < a \leq 1$ уравнение не имеет корней



Задача. Решить уравнение

$$x^4 - 2ax^2 + a^2 - 1 = 0$$

• Решение.

Данное уравнение четвертой степени относительно

переменной x и является

квадратным a относительно

параметра

$$x^4 - 2ax^2 + a^2 - 1 = 0$$

$$a^2 - 2x^2a + x^4 - 1 = 0$$

$$D_2 = \frac{2x^2 \pm 2}{4x^4} = \frac{2(x^2 \pm 1)}{4x^4} \Leftrightarrow \begin{cases} a = x^2 + 1, \\ a = x^2 - 1; \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x^2 = a - 1, \\ x^2 = a + 1. \end{cases}$$



Возможны различные случаи. Результаты исследования этих случаев запишем в таблицу:

a	$(-\infty; -1)$	-1	$(-1; 1)$	1	$(1; +\infty)$
$x^2 = a - 1$	-	-	-	0	+
$x^2 = a + 1$	-	0	+	+	+
x	Нет действительных	$x = 0$	$x_1 = \sqrt{a+1},$ $x_2 = -\sqrt{a+1}$	$x_1 = 0$ $x_2 = \sqrt{2},$ $x_3 = -\sqrt{2}$	$x_{1,2} = \pm\sqrt{a-1},$ $x_{3,4} = \pm\sqrt{a+1}$

ОТВЕТ: если $a < -1$, то действительных корней нет;

если $a = -1$, то $x = 0$

если $-1 < a < 1$, то $x_1 = \sqrt{a+1}, x_2 = -\sqrt{a+1}$

если $a = 1$, то $x_1 = 0, x_2 = \sqrt{2}, x_3 = -\sqrt{2}$

если $a > 1$, $x_{1,2} = \pm\sqrt{a-1}, x_{3,4} = \pm\sqrt{a+1}$

то



При каких значениях параметра p функция

$$y = \sqrt{(4-p)x^2 - 5x + \frac{5}{8}(1-p)}$$

определена при всех $x \in \mathbb{R}$?

Решение.

Область определения функции - множество действительных

чисел, удовлетворяющих условию: $(4-p)x^2 - 5x + \frac{5}{8}(1-p) \geq 0$

Какие условия должны выполняться, чтобы **решением** этого неравенства являлась **вся числовая прямая**?

$$\begin{cases} D \leq 0, \\ 4-p > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 25 - 4 \cdot \frac{5}{8}(1-p)(4-p) \leq 0, \\ p < 4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} p^2 - 5p - 6 \geq 0, \\ p < 4 \end{cases} \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} p \leq -1, \\ p \geq 6, \\ p < 4 \end{cases} \Leftrightarrow p \leq -1.$$

Ответ: $(-\infty ; -1]$.

Домашнее задание

1. При каких значениях в уравнении $x^2 + 2(b + 1)x + 9 = 0$ имеет два различных положительных корня.
2. При каком значении m сумма квадратов корней уравнения $x^2 + 2mx + m - 1 = 0$ минимальна?

Дальнейших
успехов!!!



СПАСИБО!!!