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 УРОКА

I. Организационный момент.

II. Объяснение нового материала в форме лекции.

III. Решение задач с параметрами.

IV. Подведение итогов.

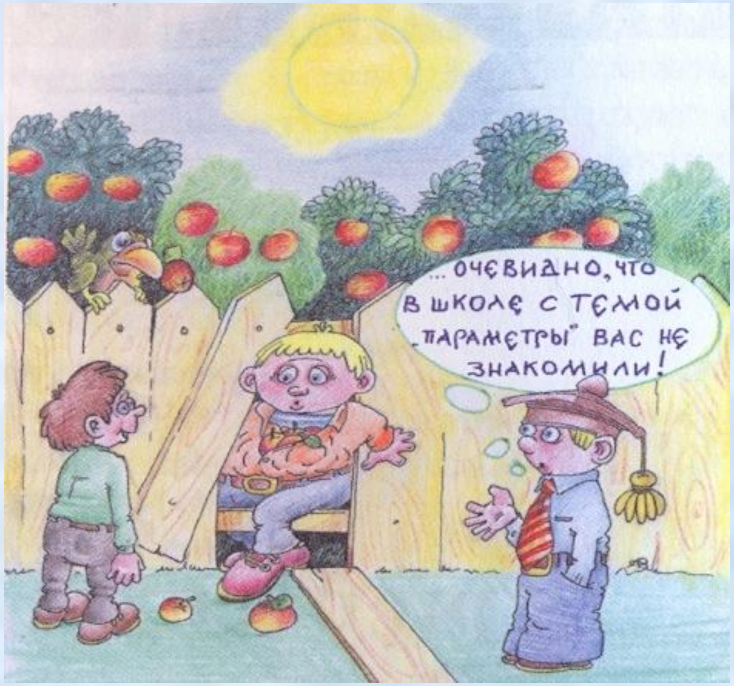
V. Домашнее задание.

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»!



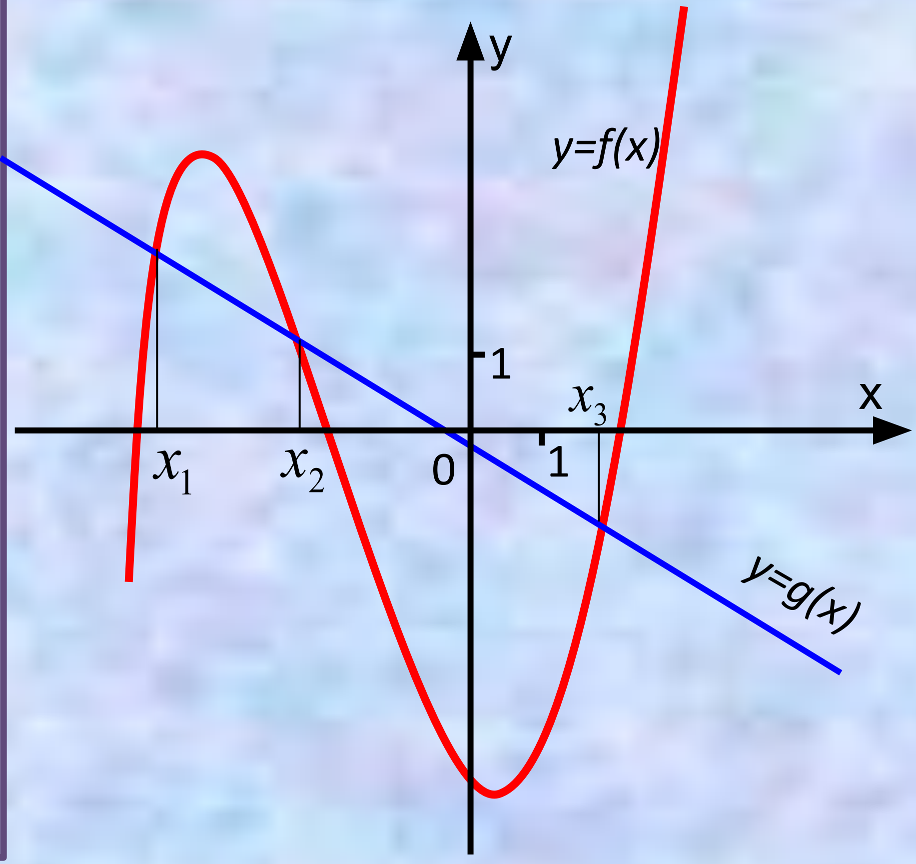

ДАВАЙ ВСПОМНИМ, ГРАФИКИ КАКИХ ФУНКЦИЙ ТЫ УМЕЕШЬ СТРОИТЬ?

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.

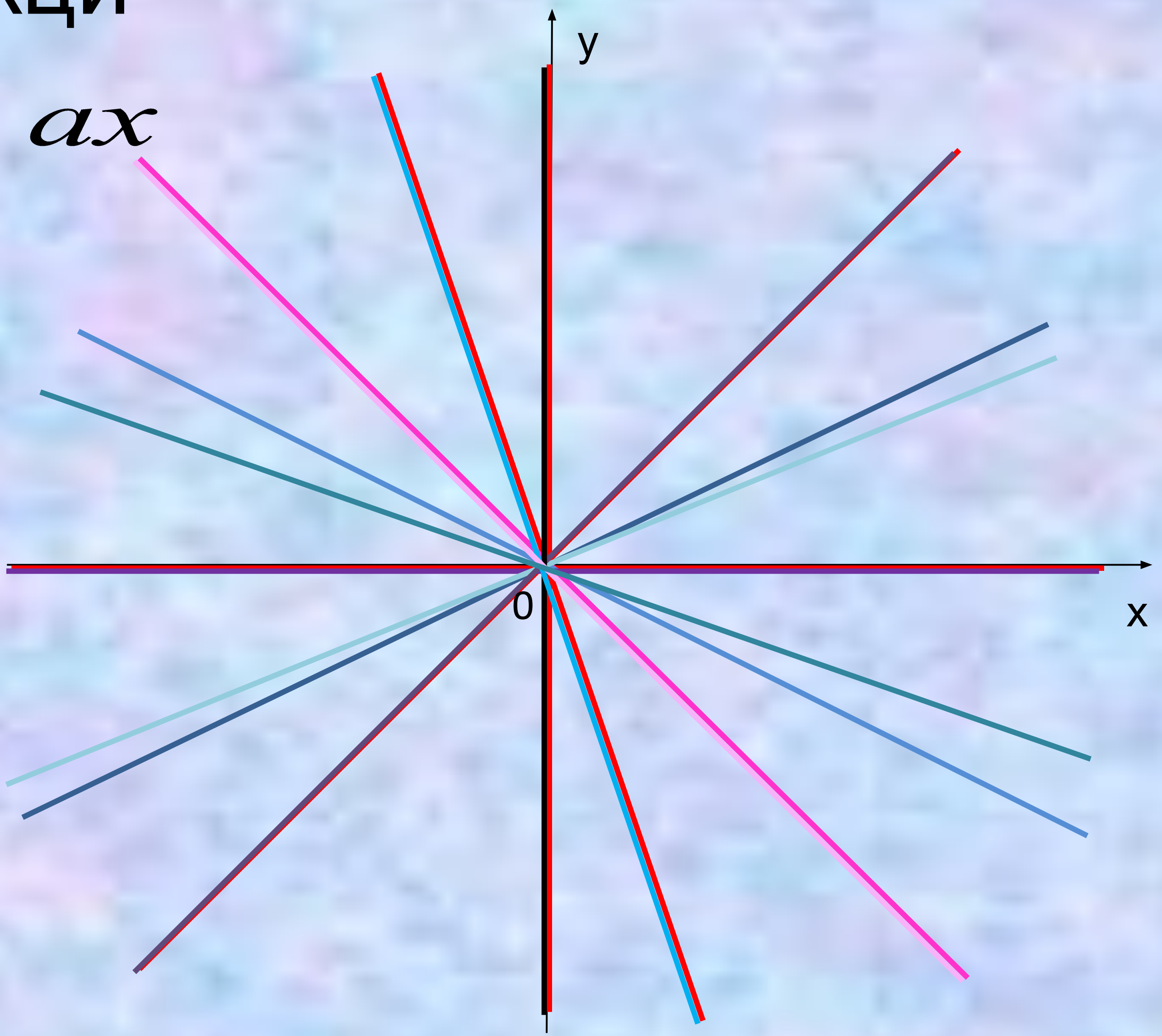
- Как известно, число корней уравнения совпадает с количеством точек пересечения графиков построенных функций.

- Если график функции не зависит от параметра, то он неподвижен, а если зависит- то представляет собой семейство графиков, иначе - «**подвижный**» график.



Функци
я

$$y = ax$$



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

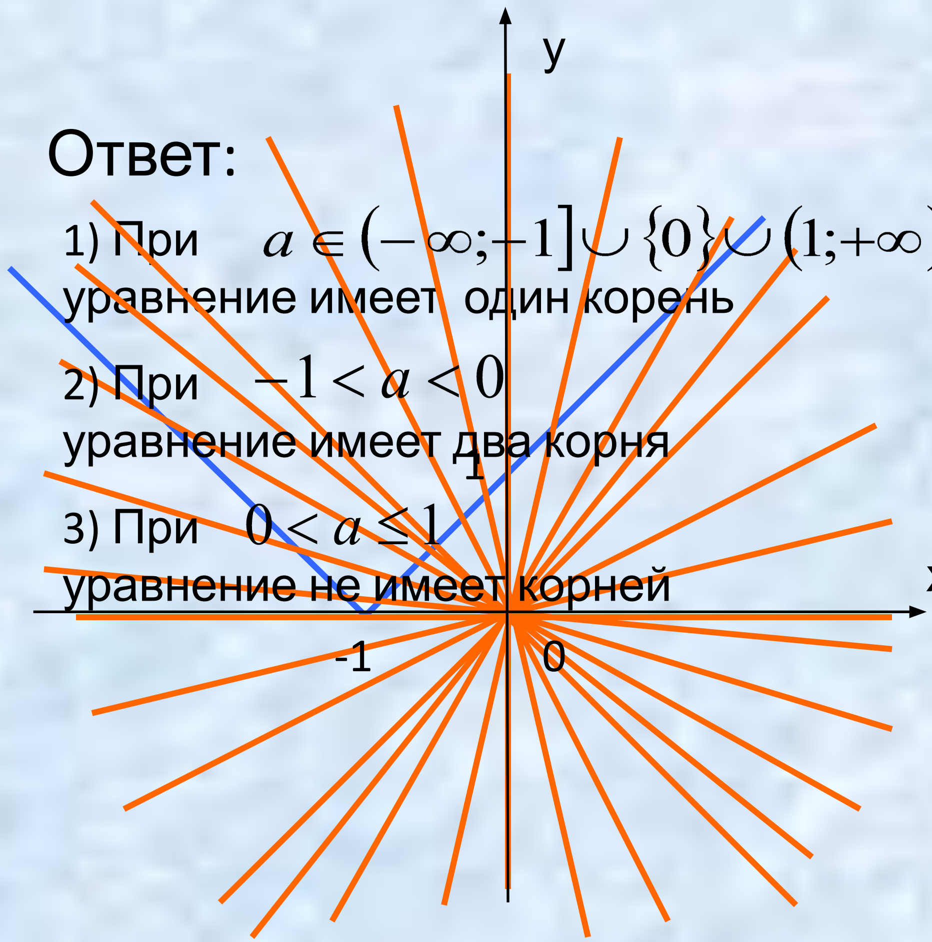
Задача. Сколько корней имеет уравнение $|x+1| = ax$ для каждого из значений параметра a ?

Решение.

1. Построим график функции $y = |x+1|$

2. Построим графики функции $y = ax$ и рассмотрим различные случаи в зависимости от параметра a .

Значения параметра	Количество корней уравнения
$-\infty < a \le -1$	1
$-1 < a < 0$	2
$a = 0$	1
$0 < a \le 1$	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 $0 < a \le 1$ уравнение не имеет корней

Задача. Решить уравнение

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

- **Решение**.
  Данное уравнение четвертой степени относительно переменной x и является квадратным относительно a параметра

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

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

$$D = 4x^4 - 4\left(x^4 - 1\right) = 4.$$

$$a_{1,2} = \frac{2x^2 \pm 2}{2} \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} a = x^2 + 1, \\ a = x^2 - 1; \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x^2 = a - 1, \\ x^2 = a + 1. \end{array}\right.$$

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 действитель-ных	$x=0$	$x_1 = \sqrt{a+1}$, $x_2 = -\sqrt{a+1}$	$x_1 = 0$ $x_2 = \sqrt{2}$, $x_3 = -\sqrt{2}$	$x_{1,2} = \pm\sqrt{a-1}$, $x_{3,4} = \pm\sqrt{a+1}$

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

При каких значениях параметра P функция

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

определена при всех x∈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?**

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

$$\Leftrightarrow \begin{cases} \left[\begin{array}{l} p \leq -1, \\ p \geq 6, \end{array}\right. \\ p < 4 \end{cases} \Leftrightarrow \quad p \leq -1.$$

Ответ:(-∞ ; -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!!!