

# **Функционально-графический подход к решению линейных уравнений с параметром и модулем**

**Учитель математики  
первой квалификационной категории  
МБОУ «Гимназия №3»  
г.Чистополь, РТ  
Горшкова Г.М.**

# Цели урока:

- Повторить названия элементарных функций и их графики
- Повторить построение графиков линейной функции с модулем
- Применить графики при решении линейных уравнений с модулем и параметром
- Передавать информацию сжато, выборочно и четко

# Решить задачи графическим способом

## 1. Задача из ЕГЭ

Сколько корней имеет уравнение  $||x| - 2| = a$   
при различных значениях параметра  $a$  ?

## 2. Решить уравнение с параметром

При каких значениях параметра  $a$  уравнение

$$4|x-a| + 2 = |x|$$

- 1) не имеет корней;
- 2) имеет единственный корень;
- 3) имеет два корня?

«Мозговой штурм»

***Функции  
и их графики***

$$y = kx + b$$

Линейная функция

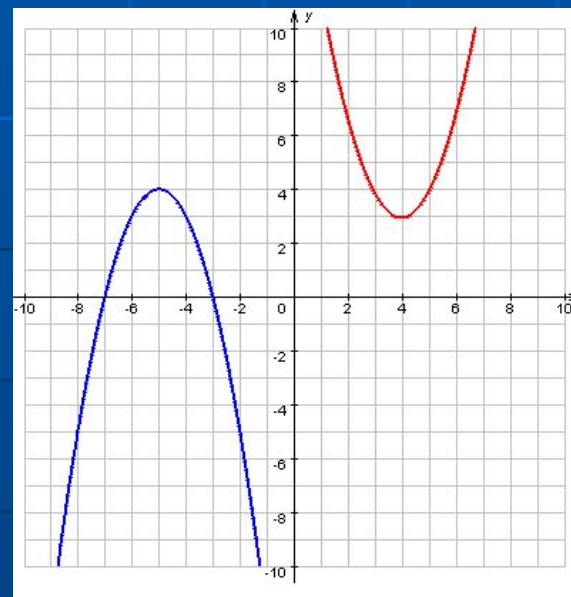
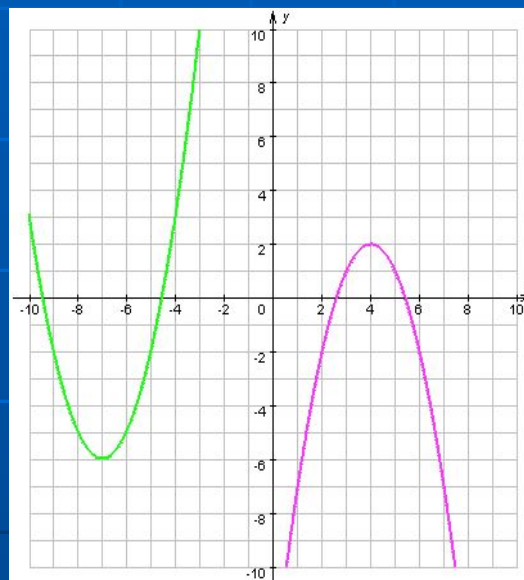
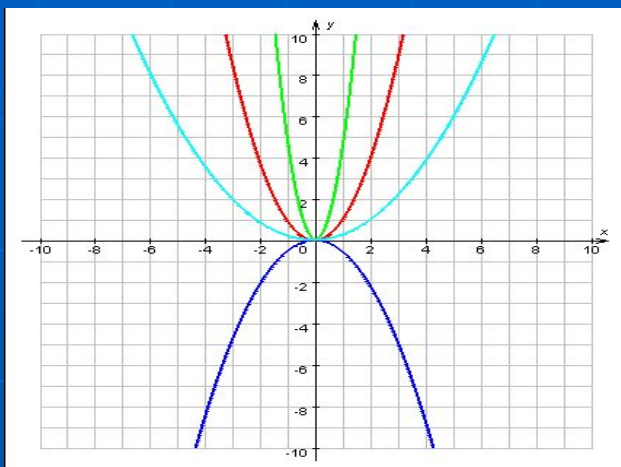
График - прямая

$$y = ax^2 + bx + c$$

**Квадратичная функция**

**График - парабола**

# Квадратичная функция



# Определение модуля

$$|a| = \begin{cases} a & \text{при } a \geq 0, \\ -a & \text{при } a < 0. \end{cases}$$



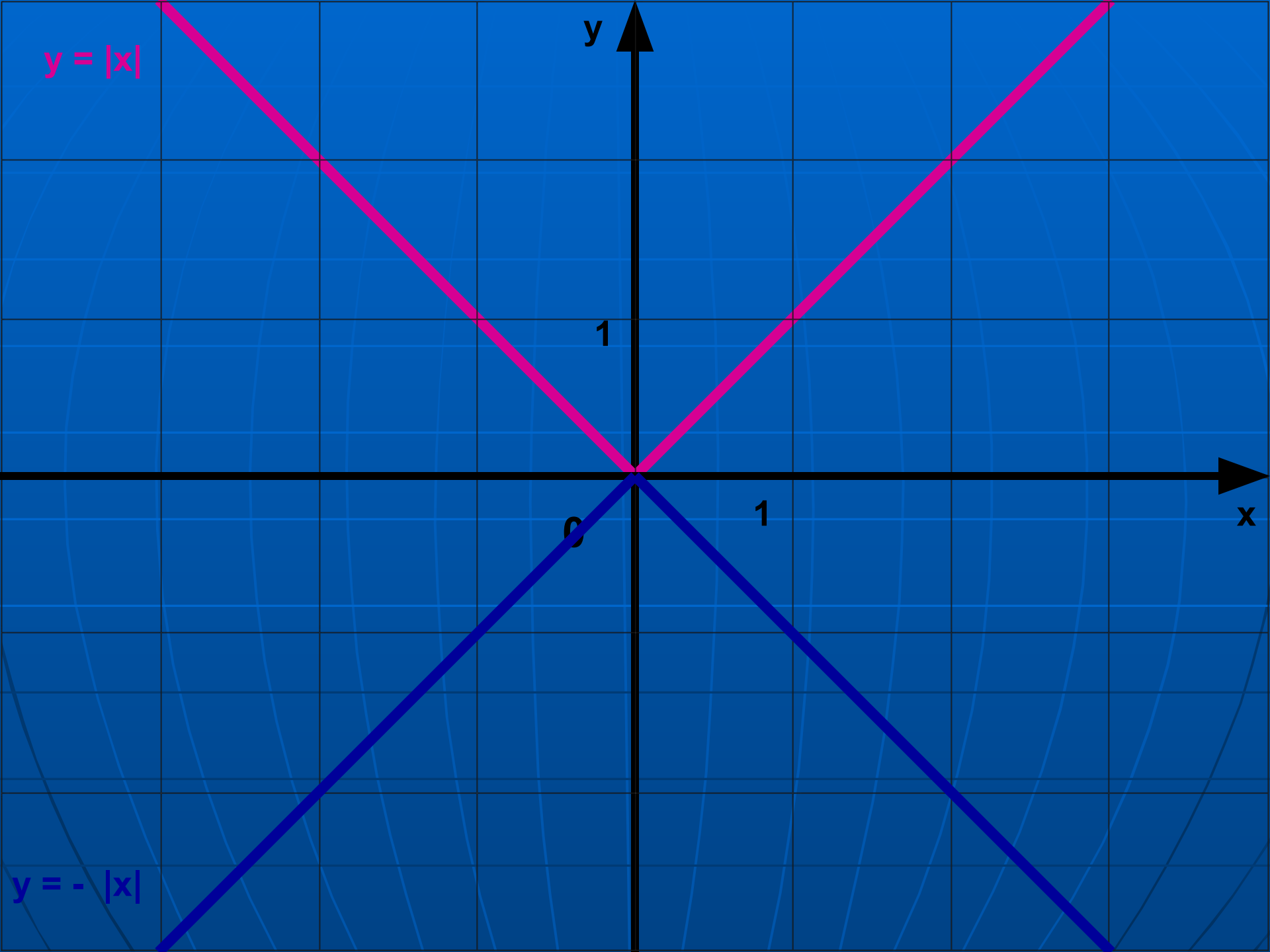
## *Уравнения с модулем*

***Решить уравнение***

***а)  $|2x-7|=13;$***

***б)  $|x-3|=3x+7$***

***Построение  
графиков  
функций  
с модулем***



$$y = |x|$$

y

1

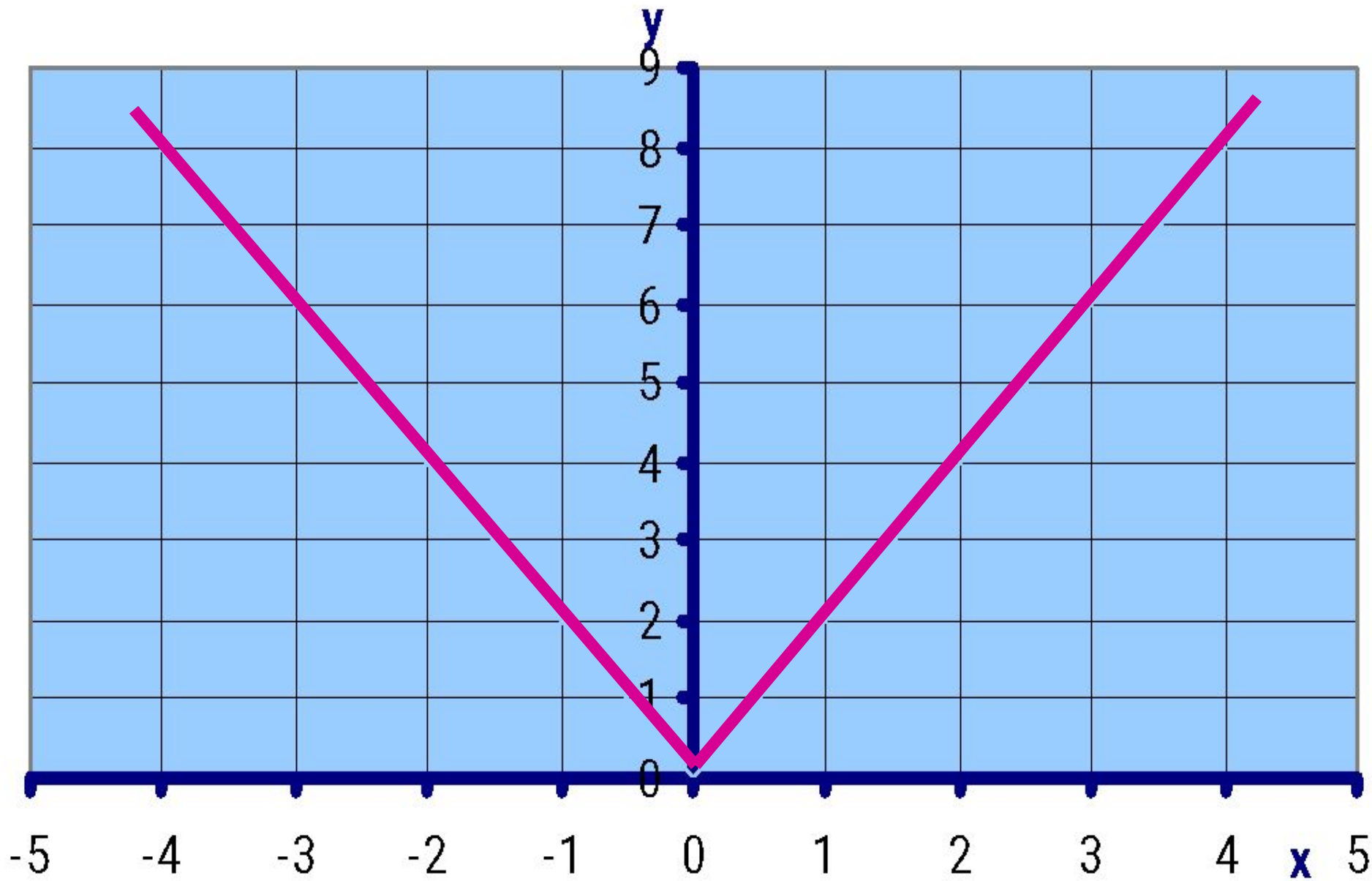
0

1

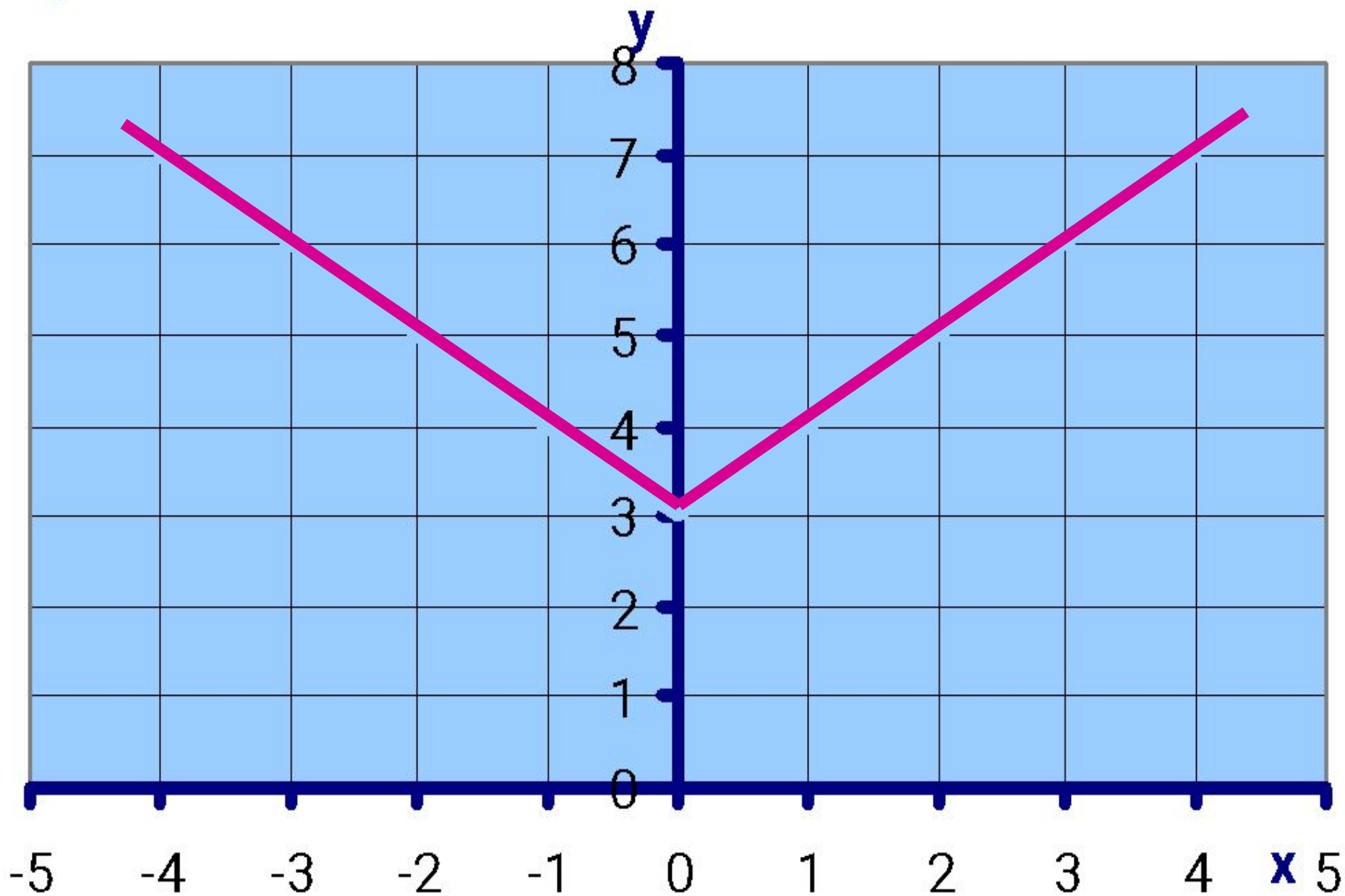
x

$$y = -|x|$$

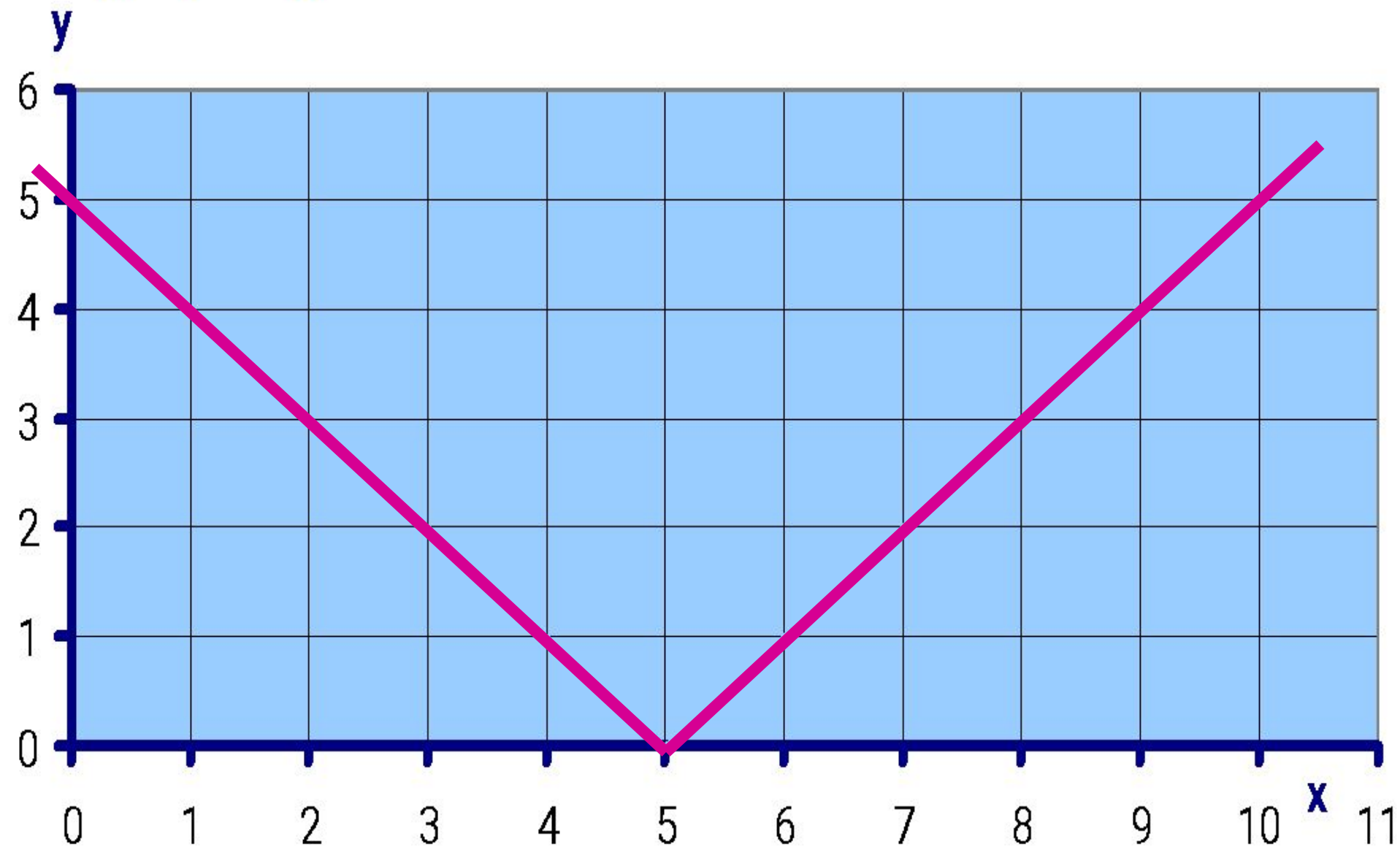
$$y = 2|x|$$



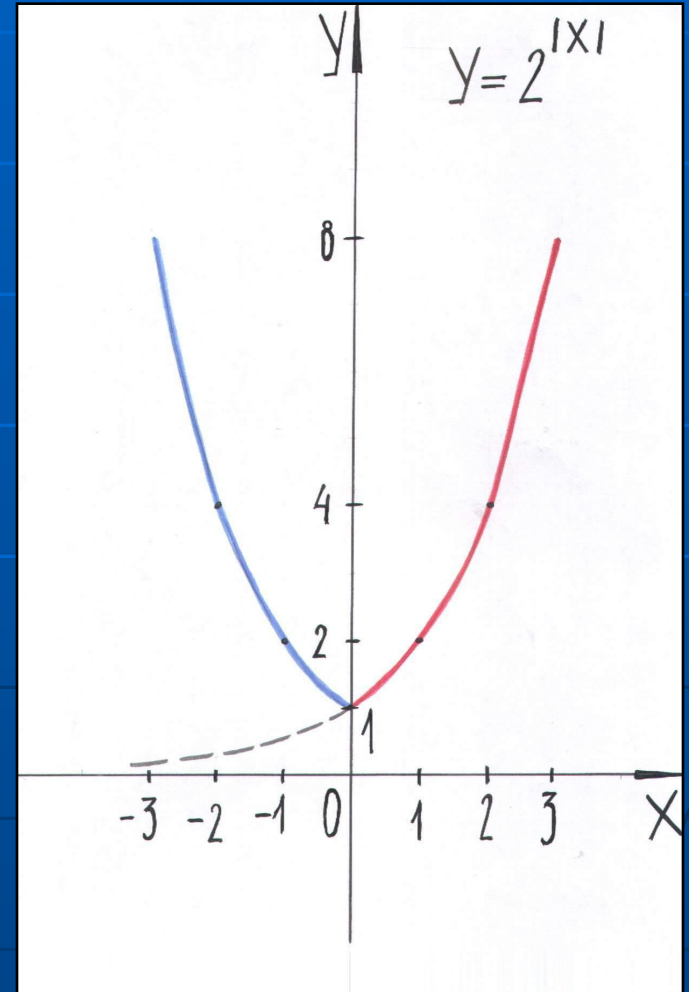
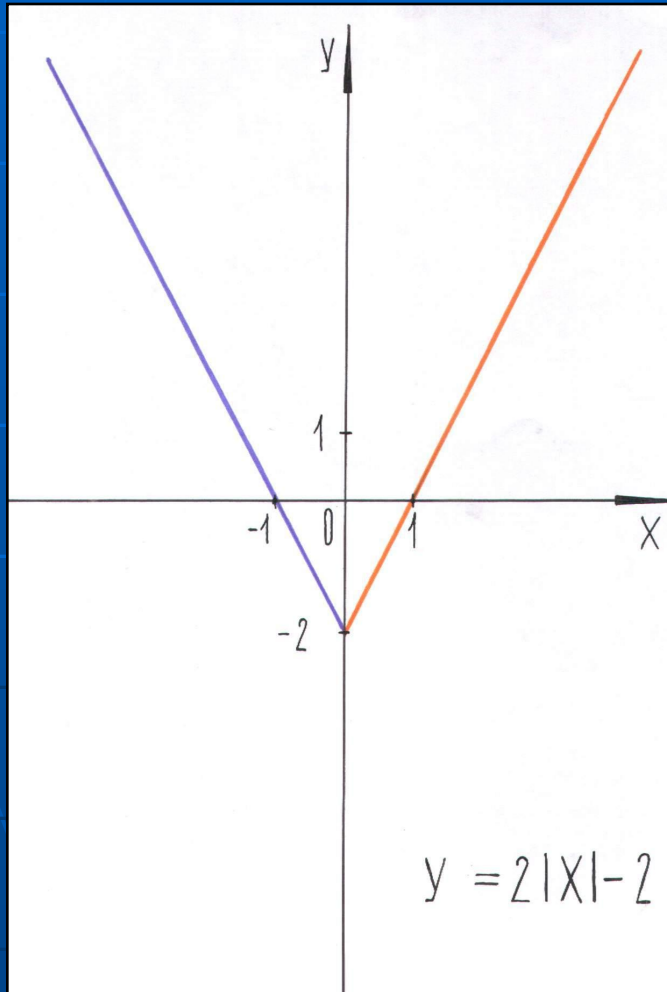
$$y = |x| + 3$$



$$y = |x - 5|$$

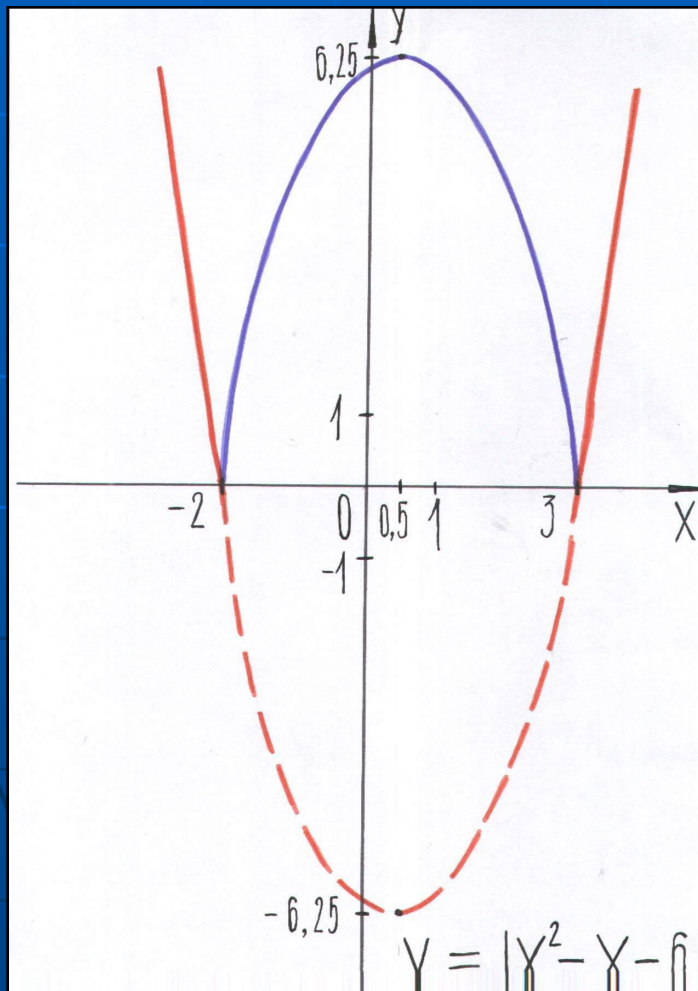


# Построение графика функции вида $y=f(|x|)$

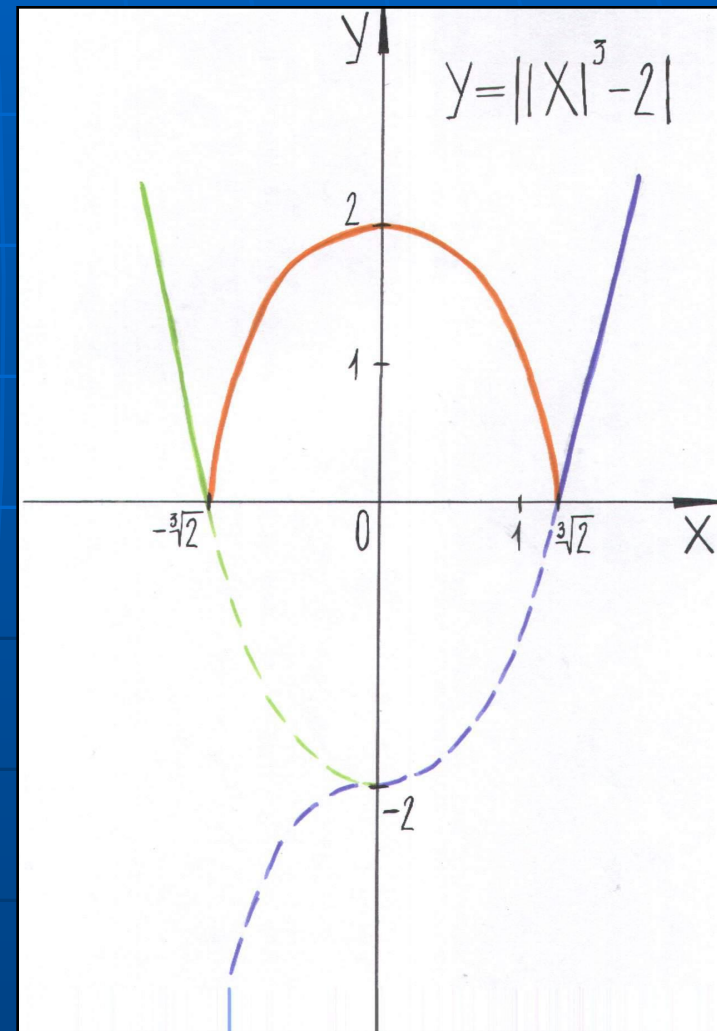


# Построение графика функции вида

$$y = |f(x)|$$



$$y = |f(|x|)|$$



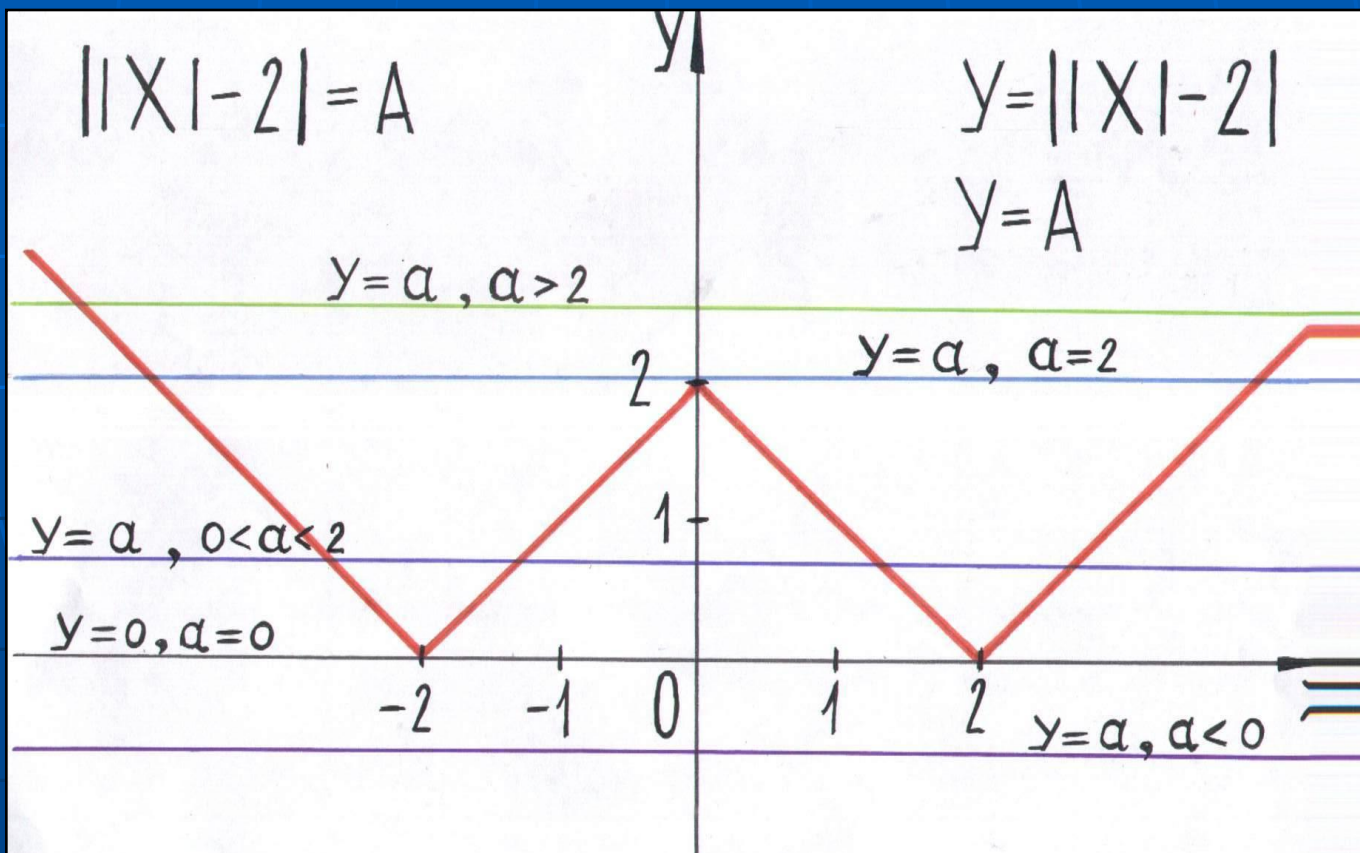


# Решение задачи с параметром

## Задача из ЕГЭ

Сколько корней имеет уравнение  $||x| - 2| = a$  при различных значениях параметра  $a$

Решим графически:  $y = ||x| - 2|$  и  $y = a$



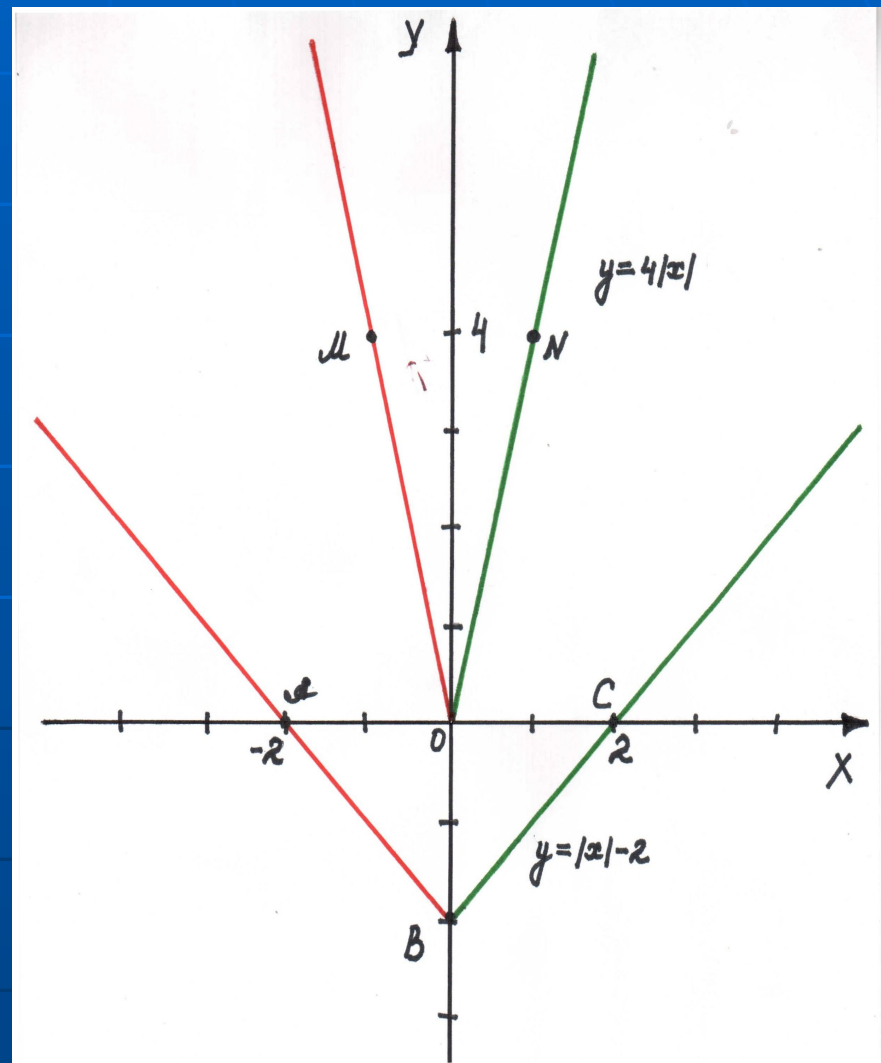
# Решение уравнения с параметром

**Решить уравнение с параметром**

При каких значениях параметра  $a$  уравнение

$$4|x-a| + 2 = |x|$$

- 1) не имеет корней;
- 2) имеет единственный корень;
- 3) имеет два корня.

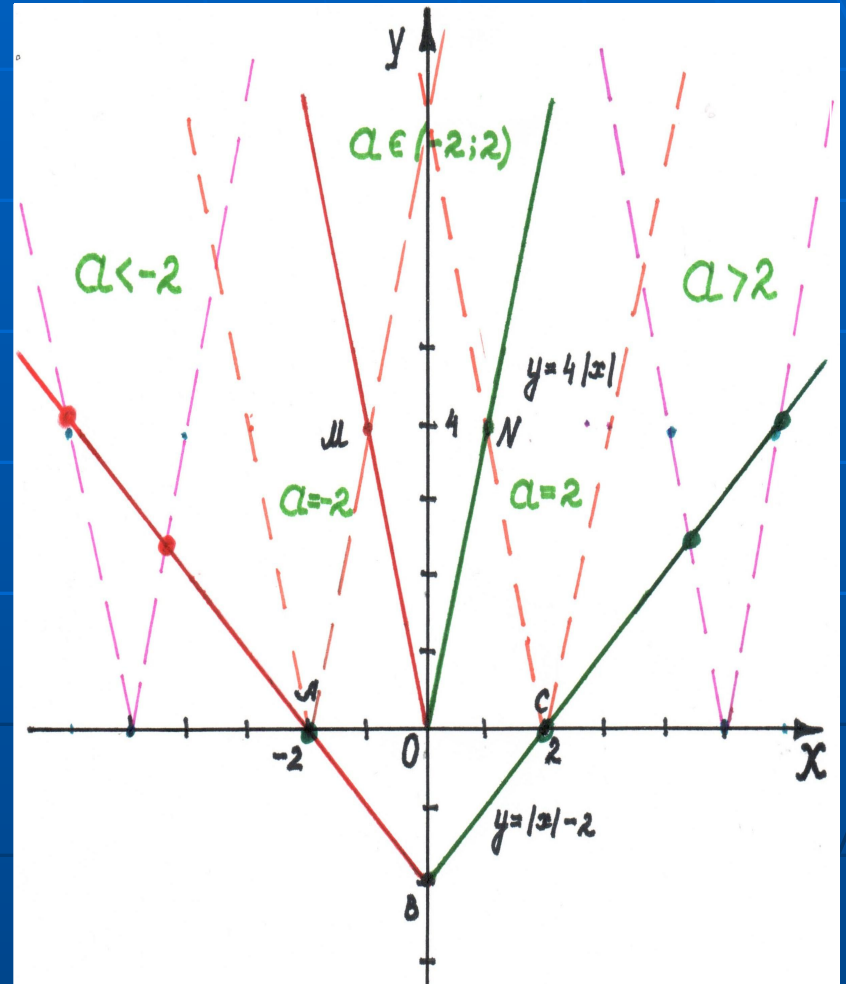


# Решение уравнения с параметром

$$4|x-a| + 2 = |x|$$

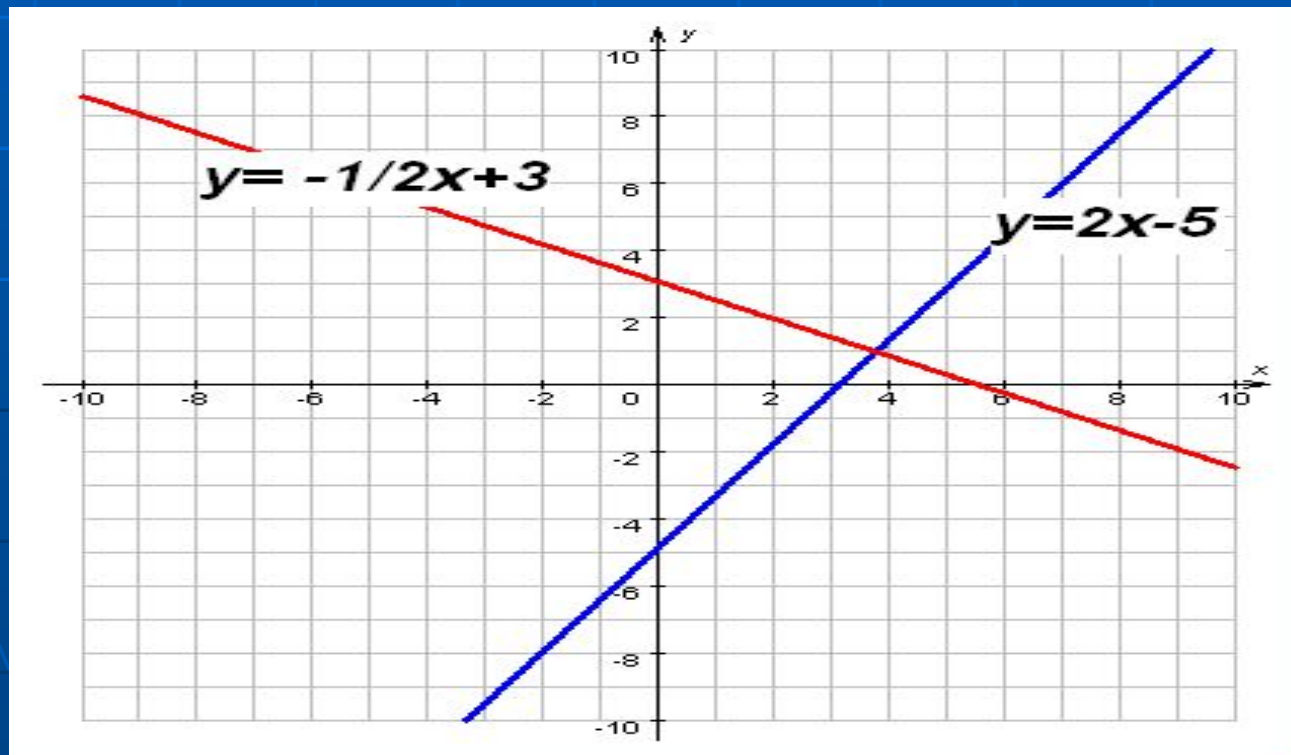
**Ответ:**

- а) при  $a \in (-2; 2)$ ;
- б) при  $a = -2$  и при  $a = 2$ ;
- в) при  $a < -2$  и при  $a > 2$



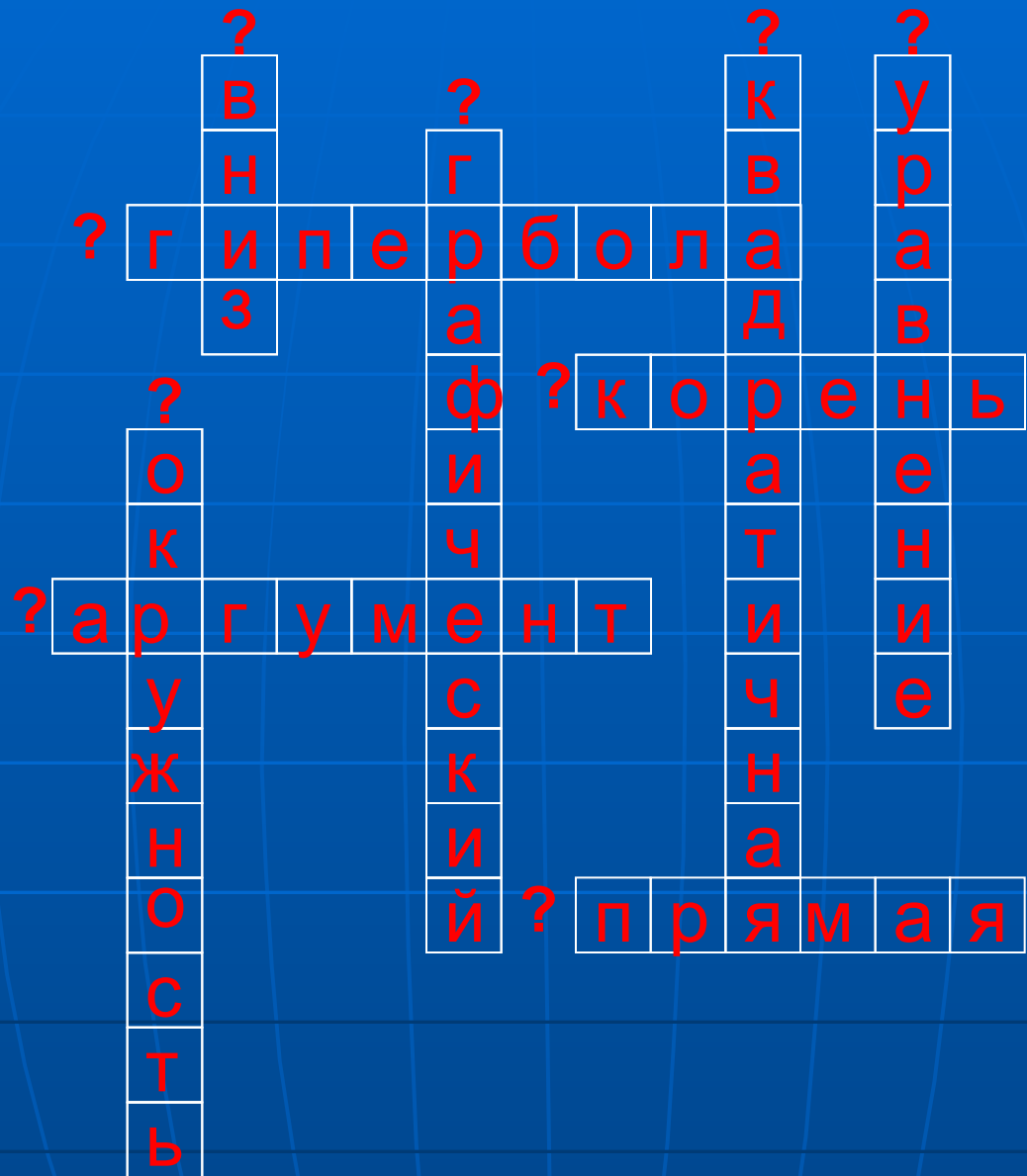
# Практическая работа

**Построить схематические графики функций, параллельных данным  $y=2x-5$  и  $y=-0,5x+3$**



# *Кроссворд*

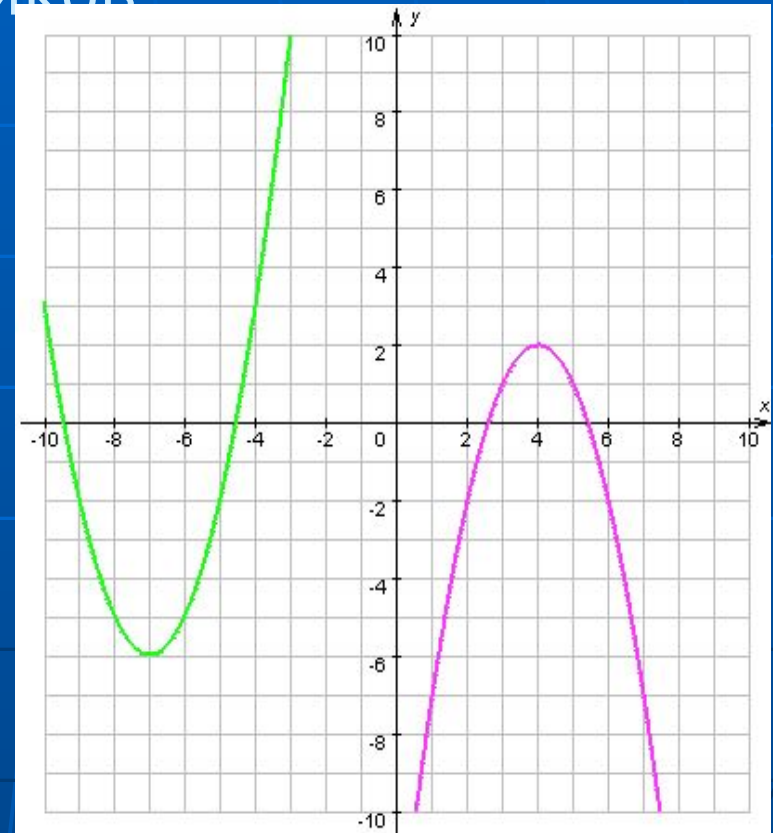
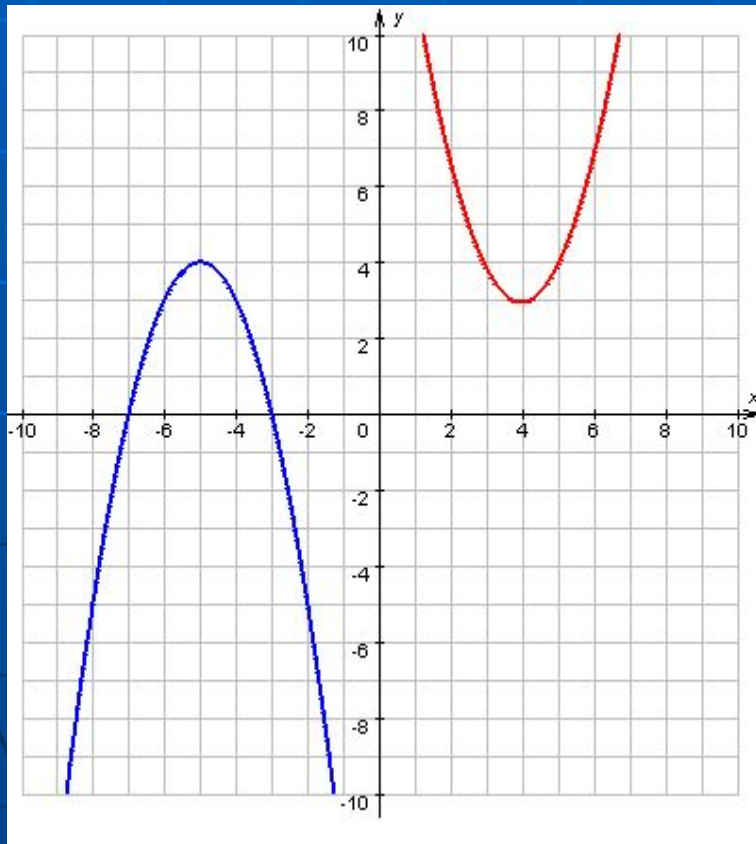
*«Функции и  
графики»*



Значение переменной, при котором уравнение превращается в верное равенство.

# Домашнее задание на «4»

Определить знаки дискриминанта и корней уравнения для данных графиков



# Домашнее задание на «5» Практическая работа

## «Рисуем по координатам»

1)  $|x|=3, -0,5 \leq y \leq 0,5;$

2)  $y = 0, -3 \leq x \leq 3;$

3)  $y = -6, -2 \leq x \leq 2;$

4)  $y = 6|x| - 18, -6 \leq y \leq 0;$

5)  $x^2 + y^2 = 9, 0 \leq y \leq 3.$