

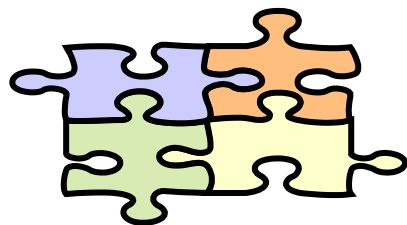
# Модуль



Буланникова Н.В

Учитель математики  
МБОУ СОШ № 4  
г. Салехард

# Наши цели:



# Наши задачи:



# Как свойства модуля помогают решать уравнения

Ошибочное решение :

$$|2x - 3| = 5$$

$$2x - 3 = 5$$
$$x = 4$$

Верное решение:

$$|2x - 3| = 5$$

$$2x - 3 = -5$$

$$x = -1$$

$$2x - 3 = 5$$

$$x = 4$$



**Вывод:** Если не использовать свойство модуля, то тогда, решая уравнение 1 способом, мы теряем один из корней уравнения.

**Следовательно** ПРИ РЕШЕНИИ УРАВНЕНИЙ вида  $|f(x)| = a$  необходимо учитывать, что под знаком модуля может стоять, как положительная, так и отрицательная величина.



# Как свойства модуля помогают решать уравнения

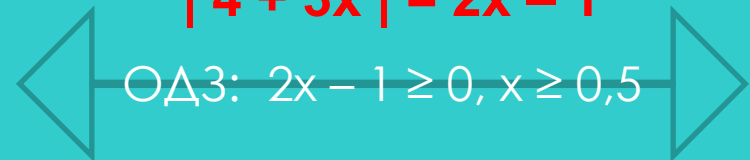
$$|4 + 3x| = 2x - 1$$

$$4 + 3x = 1 - 2x \text{ или } 4 + 3x = 2x - 1$$
$$x = -0,6 \qquad \qquad \qquad x = -5$$

Ответ: - 5; - 0,6.

Верное решение:

$$|4 + 3x| = 2x - 1$$



$$4 + 3x = 1 - 2x \text{ или } 4 + 3x = 2x - 1$$
$$x = -0,6 \qquad \qquad \qquad x = -5$$

Ответ:  $x \in \emptyset$

**Вывод:** при решении уравнений  
вида  $|f(x)| = g(x)$   
необходимо учитывать условие :  $g(x) \geq 0$



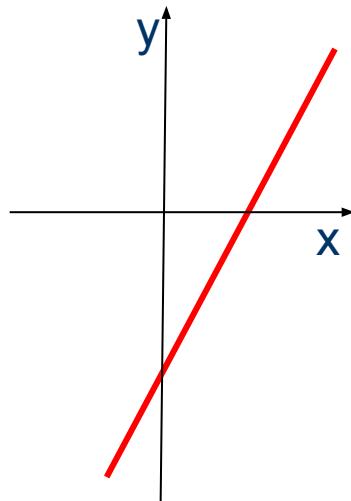


$$y = |f(x)|$$



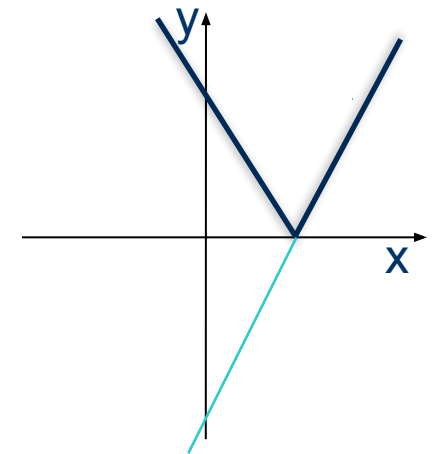
$$y = 2x - 3$$

x	y
-4	-11
-2	-7
0	-3
2	1
4	5



$$y = |2x - 3|$$

x	y
-4	11
-2	7
0	3
2	1
4	5



**ВЫВОД:** График функции  $y = |f(x)|$  получается из графика функции  $y = f(x)$  с помощью симметрии относительно оси  $Ox$



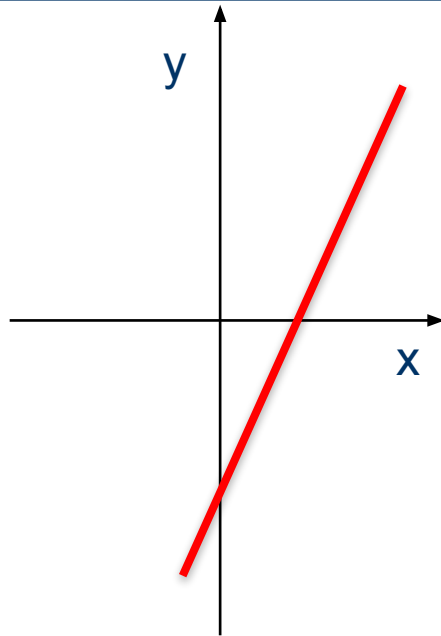


$$y = f(|x|)$$



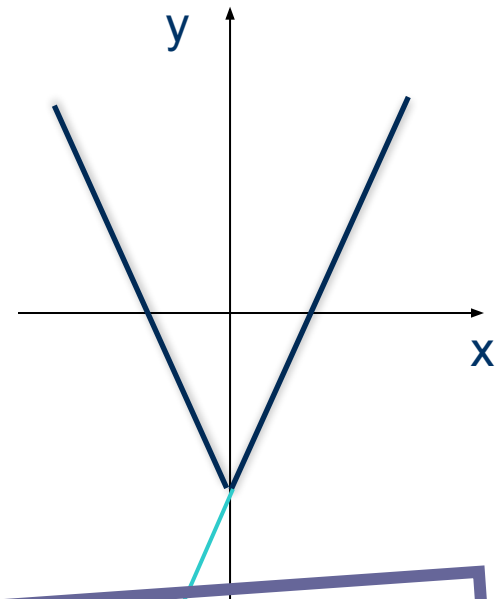
$$y = 2x - 3$$

x	y
-4	-11
-2	-7
0	-3
2	1
4	5



$$y = 2|x| - 3$$

x	y
-4	5
-2	1
0	-3
2	1
4	5



**ВЫВОД:** График функции  $y = f(|x|)$  получается из графика функции  $y = f(x)$  когда ту часть графика, которая лежит справа от оси  $Oy$  отображают симметрично той же оси

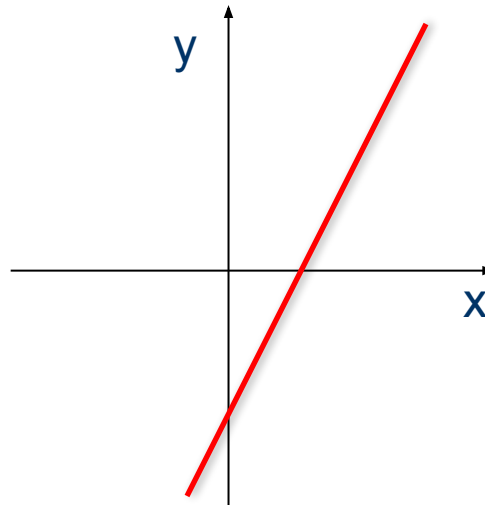


$$|y| = f(x)$$



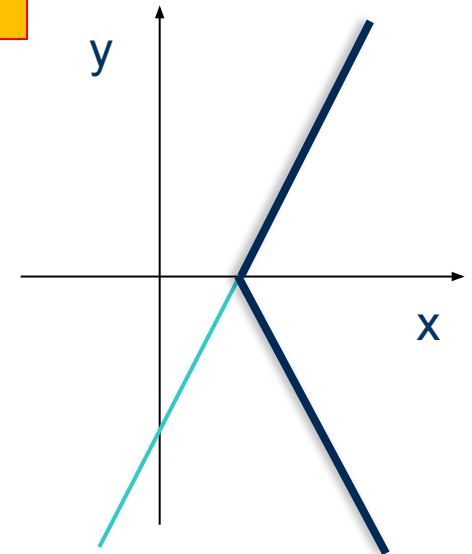
$$y = 2x - 3$$

x	y
-4	-11
-2	-7
0	-3
2	1
4	5



$$|y| = 2x - 3$$

x	y
-4	
-2	
0	
2	$\pm 1$
4	$\pm 5$



**ВЫВОД :** Множество точек  $|y| = f(x)$  получается из графика функции  $y = f(x)$ , когда ту часть графика, которая расположена над осью  $Ox$ , симметрично отображают относительно этой оси



$$y = x^2 - 4x + 3$$

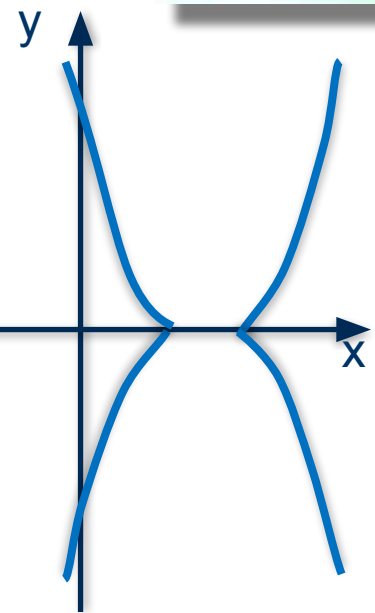
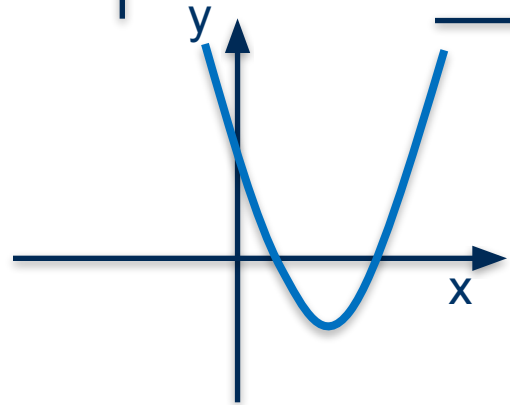
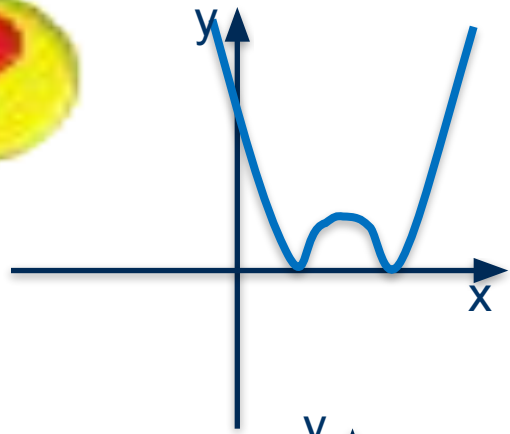
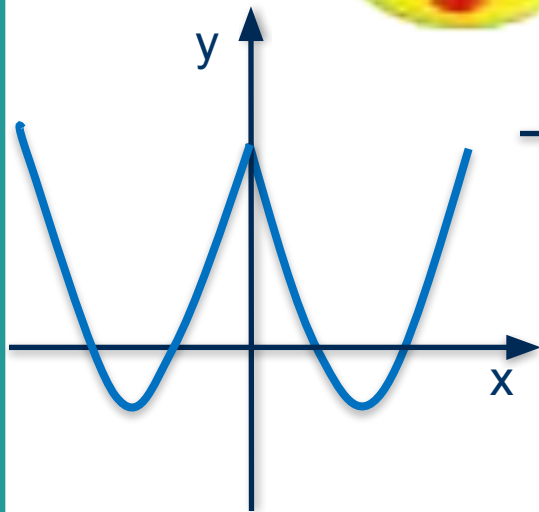
$$y = x^2 - 4|x| + 3$$

$$|y| = x^2 - 4x + 3$$

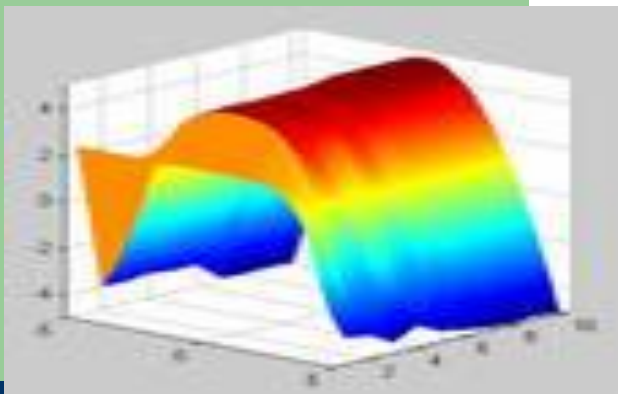
$$y = |x^2 - 4x + 3|$$

# ПРОВЕРЬ СЕБЯ

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



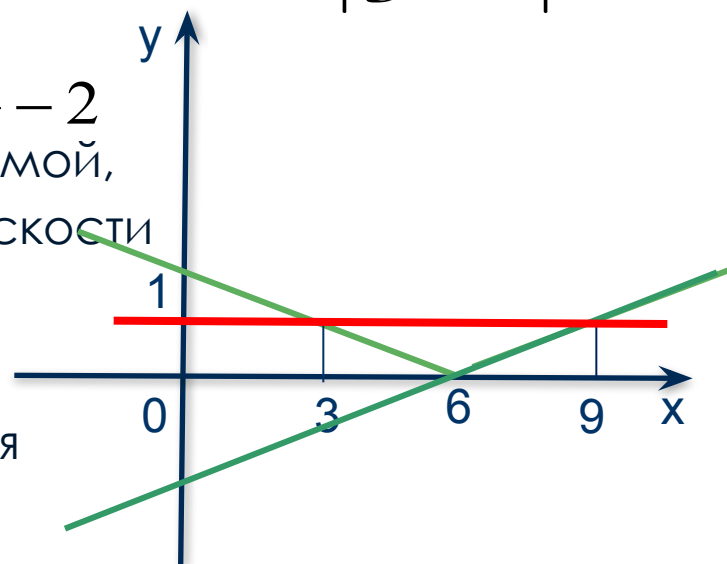




Решить графически уравнение  $\left| \frac{x}{3} - 2 \right| = 1$

**Ход решения:**

- Построить график функции  $y = \frac{x}{3} - 2$
- Симметрично отобразить часть прямой, расположенной в нижней полуплоскости в верхнюю
- Построить график функции  $y = 1$
- Найти абсциссы точек пересечения построенных графиков
- **Записать ответ**



**ОТВЕТ :  $x = 3$ ;  $x = 9$**

