

Открытый урок по теме:

# «Модуль»

Никитина И.Г.

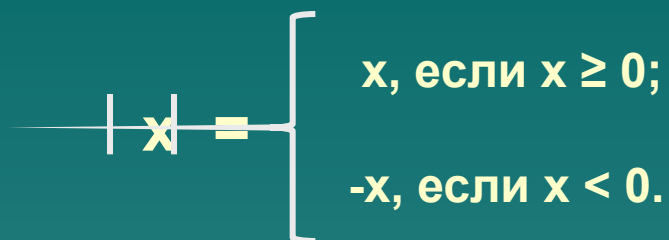
ГБОУ Центр образования №173

8 класс

Санкт-Петербург

2014 год

# Понятие модуля



A diagram showing a horizontal line with a point labeled 'x' marked by a vertical tick. To the right of 'x' is an equals sign. A large right-facing curly bracket groups the text to the right of the equals sign. The text inside the bracket is split into two lines: the top line says 'x, если x ≥ 0;' and the bottom line says '-x, если x < 0.'

$$|x| = \begin{cases} x, & \text{если } x \geq 0; \\ -x, & \text{если } x < 0. \end{cases}$$

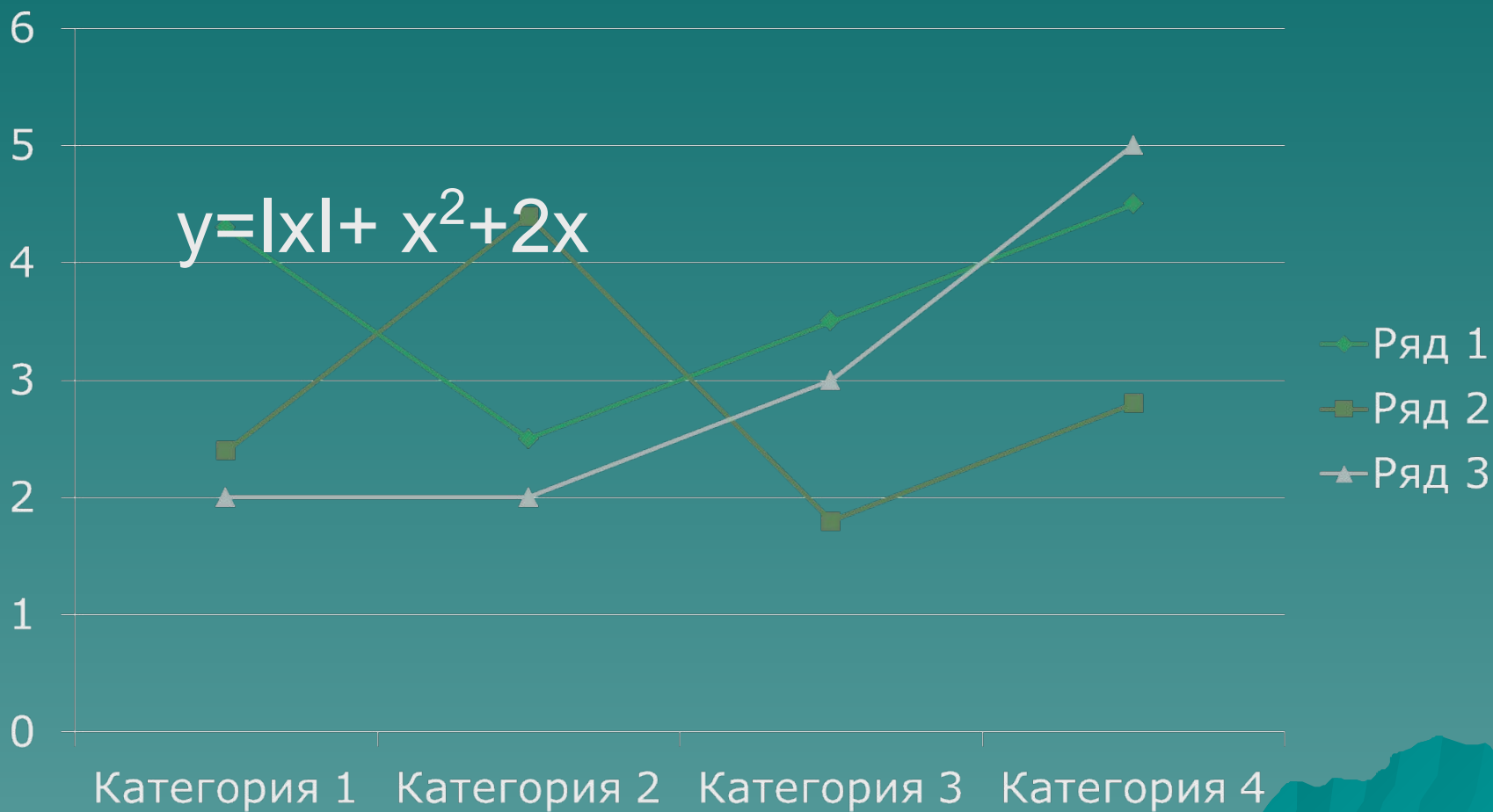
## *Геометрический смысл модуля.*

Модулем числа **a** называется расстояние  
(в единичных отрезках)  
от **0** до точки, изображающей число **a**.



$$|5| = 5;$$

$$|-5| = -(-5) = 5$$



# Свойства модуля

- ◆ Модуль числа есть число неотрицательное.
- ◆ Модули противоположных чисел равны.
- ◆ Квадрат модуля равен квадрату выражения, стоящего под модулем.
- ◆ Модуль произведения есть произведение модулей множителей.
- ◆ Если знаменатель дроби отличен от 0, то модуль дроби равен частному от деления модуля числителя на модуль знаменателя.

## *Пример раскрытия модуля*

Чтобы записать выражение без знака модуля необходимо знать при каких значениях неизвестной, выражение принимает положительное или отрицательное значение.

Раскройте модуль  $|x - 5|$

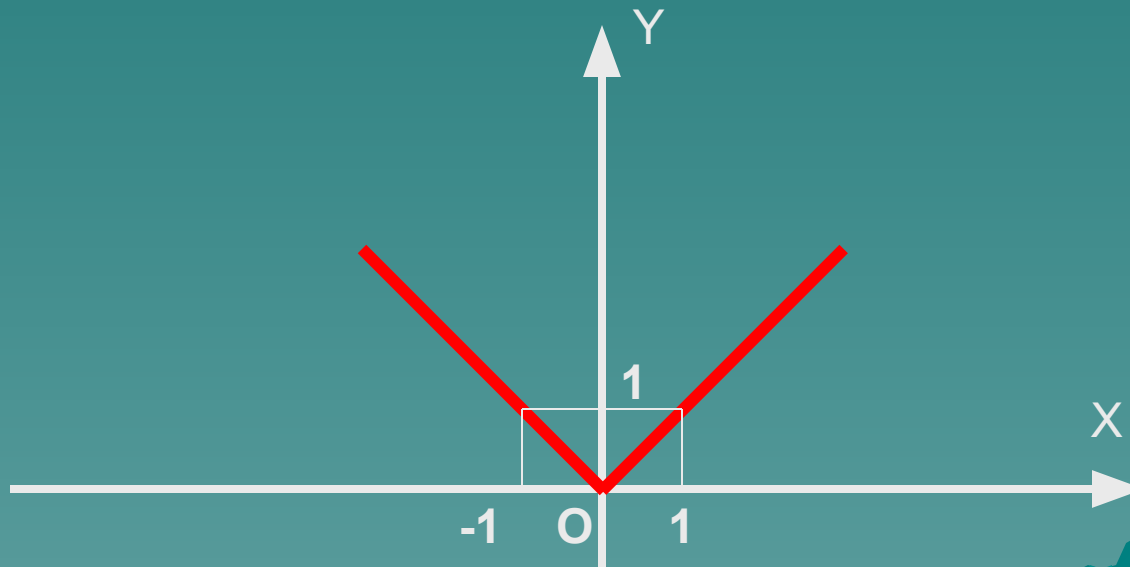
# Пример раскрытия модуля

$$|x - 5| = \begin{cases} x - 5, & \text{если } x > 5 \\ 0, & \text{если } x = 5 \\ 5 - x, & \text{если } x < 5 \end{cases}$$

# Функция $y = |x|$ и ее график

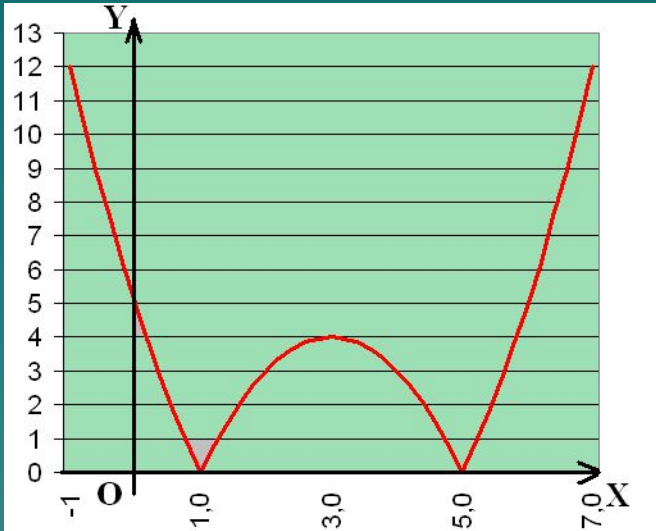
## Свойства:

1. Область определения функции  $x$  – любое число.
2. Область значений функции  $y \geq 0$ .
3. Нуль функции  $y=0$  при  $x = 0$ .
4. Функция убывает при  $x \leq 0$ ,  
функция возрастает при  $x \geq 0$ .



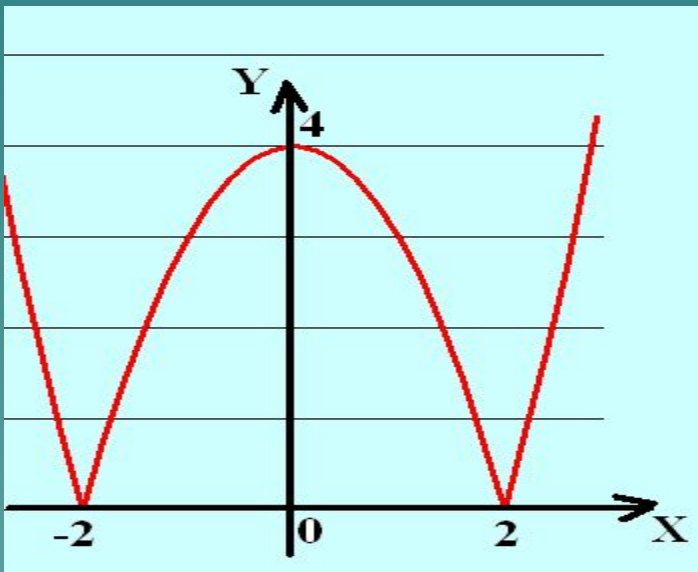
# Примеры графиков функций, содержащих модуль:

МОДУЛЬ:



$$y = |x^2 - 6x + 5|$$

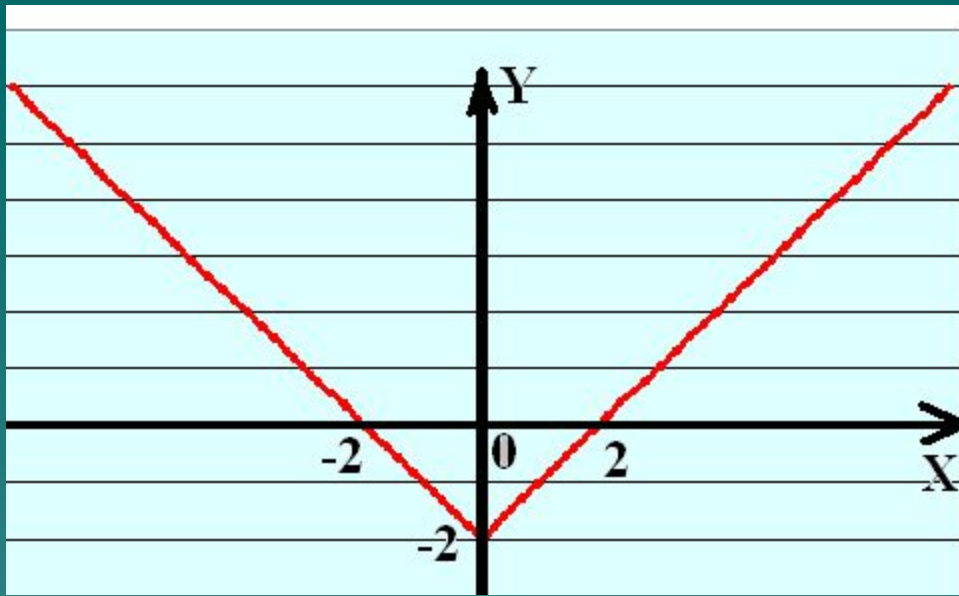
Рис. 1



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

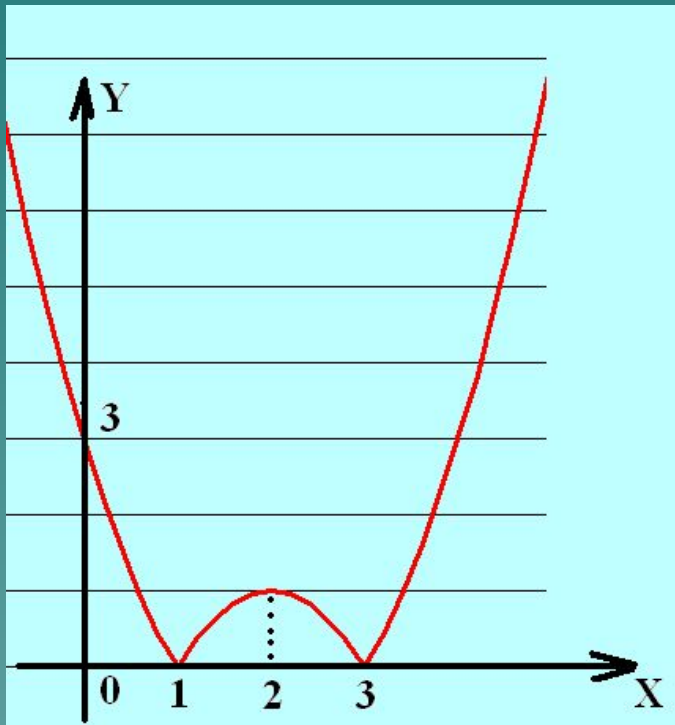
Рис. 2





$$y = |x| - 2$$

Рис.3

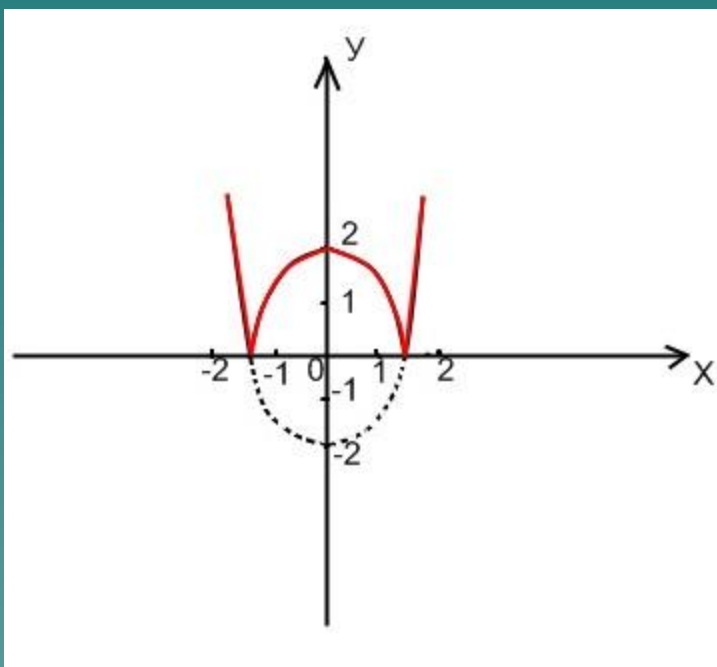


$$y = |-x^2 + 4x - 3|$$

Рис. 4

## **Построение графиков функции, содержащих модуль с помощью симметрии относительно осей координат**

- Чтобы построить график функции  $Y = |f(X)|$ , надо построить график функции  $Y = f(X)$  и ту часть графика, которая лежит ниже оси  $OX$ , симметрично отобразить относительно этой оси.



$$y = |x^2| - 2$$