

Открытый урок по теме:

«Модуль»

Никитина И.Г.

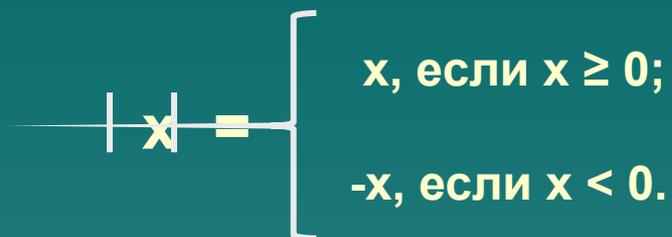
ГБОУ Центр образования №173

8 класс

Санкт-Петербург

2014 год

Понятие модуля



A diagram showing a horizontal line with a vertical tick mark labeled 'x'. To the right of the tick mark 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**.



$$|5| = 5;$$

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

$$y = |x| + x^2 + 2x$$



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 $|x - 5|$

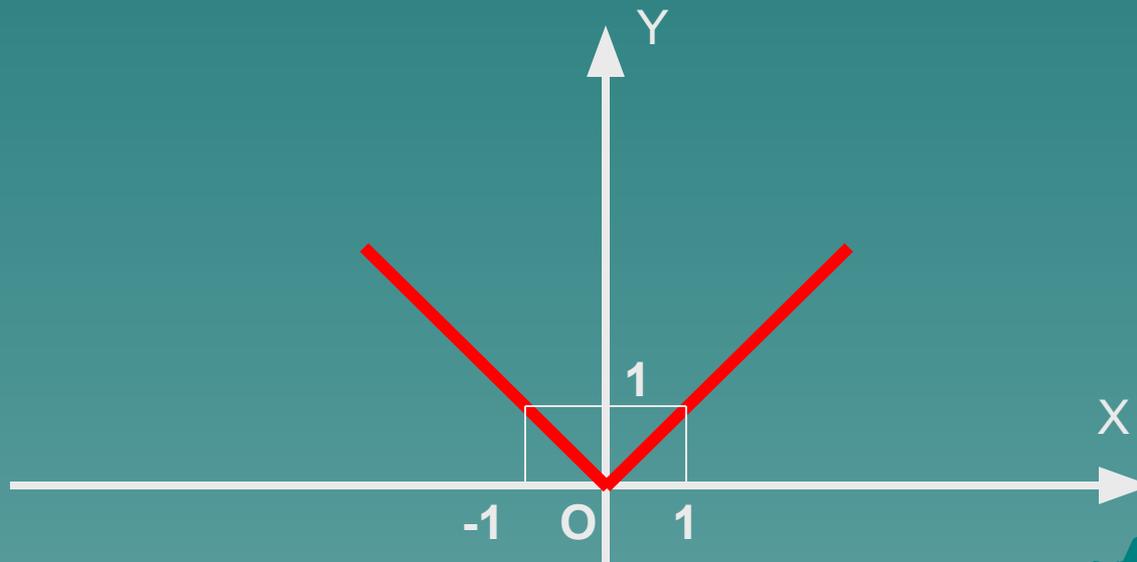
Пример раскрытия модуля

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

Функция $y = |x|$ и ее график

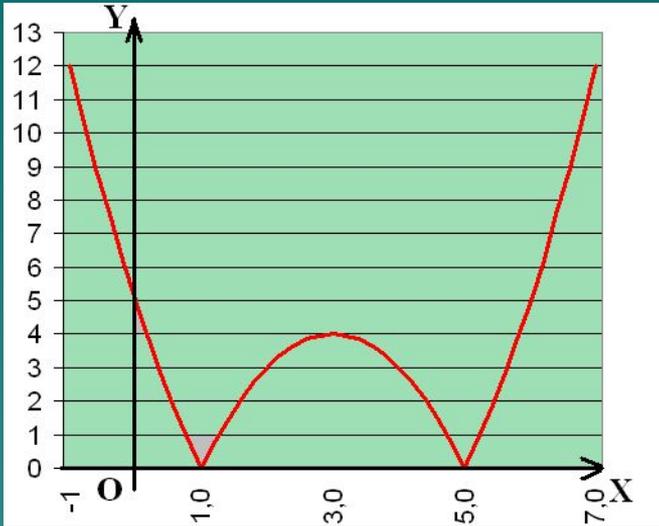
Свойства:

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 $x \geq 0$.



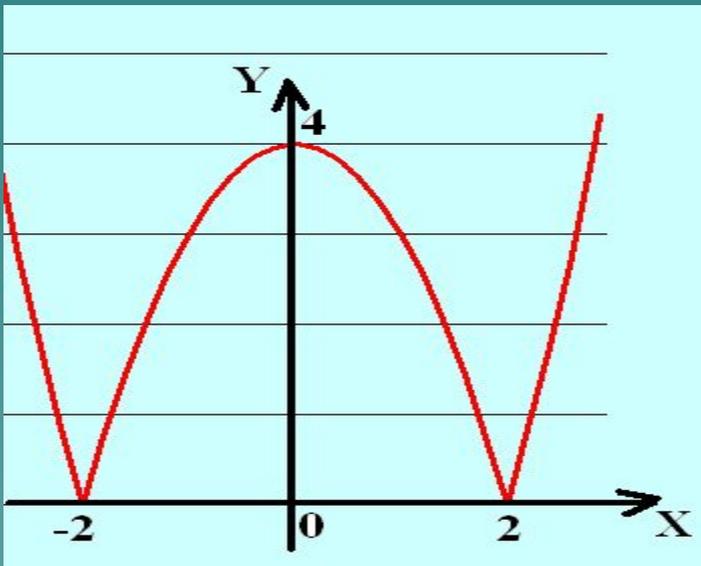
Примеры графиков функций, содержащих модуль:

МОДУЛЬ:



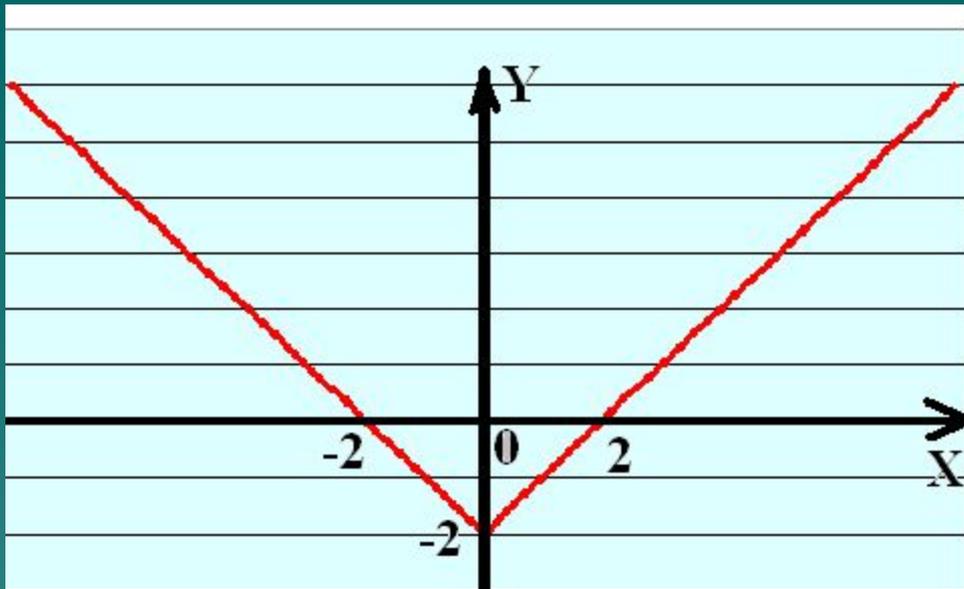
$$y = |x^2 - 6x + 5|$$

Рис. 1



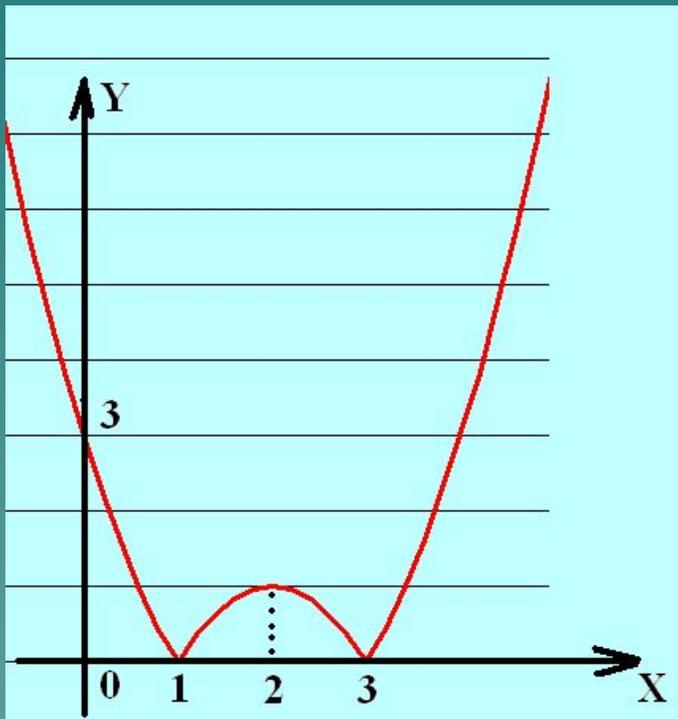
$$y = |x^2 - 4|$$

Рис. 2



$$y = |x| - 2$$

Рис.3

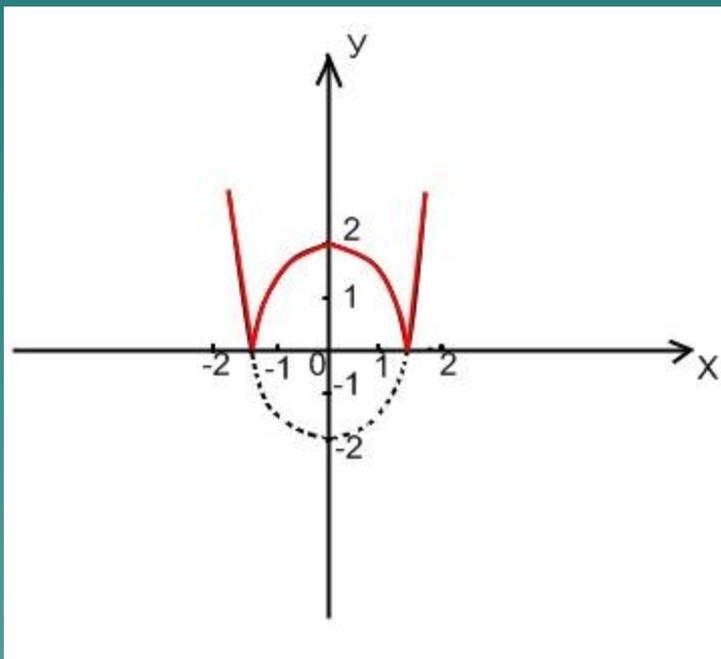


$$y = |-x^2 + 4x - 3|$$

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.



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