

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ, НАУКИ И МОЛОДЕЖИ РЕСПУБЛИКИ КРЫМ  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ РЕСПУБЛИКИ КРЫМ  
«БЕЛОГОРСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»

**ПРЕЗЕНТАЦИЯ К УРОКУ**  
**ТЕМА: УРАВНЕНИЯ С МОДУЛЯМИ**  
**по дисциплине МАТЕМАТИКА**

**Разработчик: Михайлова Светлана**  
**Валериевна, преподаватель**

«Просто «думать» не умеет никто. Думать можно только над конкретным вопросом. Умение решать задачи в большой мере сводится к обучению тому, над чем надо думать в ходе решения».

Доктор педагогических наук, профессор М.  
Волович



$$1). |5x - 2| = 4$$

$$2). |3 - 7x| = -2$$

$$3). |3 - 4x| = |5 - 6x|$$

$$4). |14 - 2x| = 3 - 5x$$

$$5). 7x^2 + 2|x - 1| + 2 = 0$$

$$6). |3x - 8| + |2 - 4x| + |x - 5| = 7$$

$$7). |\sin x| = \frac{1}{2}$$

$$8). |2x| = |3x - 1|$$

$$9). |10x - 2| = 4x - 8$$

$$10). |3 - 8x| = 5$$

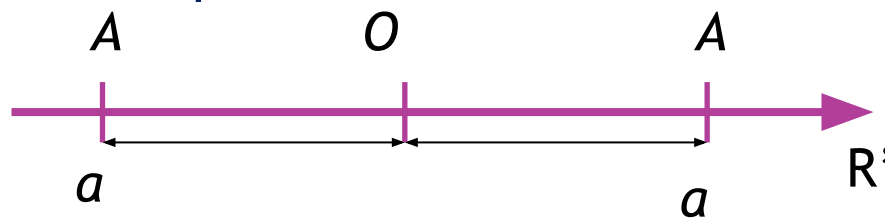
$$11). \sqrt{(4x - 7)^2} = 9$$

$$12). \sqrt{36 + 5x|x + 3|} = x + 6$$

# ОПРЕДЕЛЕНИЕ МОДУЛЯ ВЕЩЕСТВЕННОГО ЧИСЛА

- 1) Пусть на числовой оси точка  $A$  имеет координату  $a$ . Расстояние от точки начала отсчета  $O$  до точки  $A$  называется модулем вещественного числа  $a$  и обозначается  $|a|$ .

$$|a| = |OA|$$



- 2) Раскрытие модуля происходит по правилу:

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

•Например:

$$|2,5| = 2,5 \quad \left| -3\frac{1}{3} \right| = -\left(-3\frac{1}{3}\right) = 3\frac{1}{3}$$

•Замечание.

Определение модуля можно расширить:

$$|f(x)| = \begin{cases} f(x), & f(x) \geq 0 \\ -f(x), & f(x) < 0 \end{cases} \quad \text{где } f(x) \text{ — функция аргумента } x$$

•Пример. Раскрыть знак модуля.

$$|3x - 1| = \begin{cases} 3x - 1, & 3x - 1 \geq 0 \\ -(3x - 1), & 3x - 1 < 0 \end{cases} \Leftrightarrow |3x - 1| = \begin{cases} 3x - 1, & x \geq \frac{1}{3} \\ -(3x - 1), & x < \frac{1}{3} \end{cases}$$

# ОСНОВНЫЕ СВОЙСТВА МОДУЛЯ

1)  $|a| \geq 0$ , при этом  $|a| = 0 \Leftrightarrow a = 0$ ,

2)  $|a| = |-a|$

3)  $|a + b| \leq |a| + |b|$

4)  $|a \cdot b| = |a| \cdot |b|$

5)

6)  $\left| \frac{a}{b} \right| = \frac{|a|}{|b|}$

$$|a^n| = |a|^n$$

- ◉ Пример 1. Вычислить

$$|2x - 3|, \text{ если } x = 1; x = 5; x = 1,5$$

- ◉ Пример 2. Раскрыть знак модуля

$$|4 - 7x|, \text{ если } x \leq \frac{4}{7}$$

- ◉ Пример 3.

- ◉ Вычислить

1)  $|2x + 1| - |3 - 2x|$ , если  $x \in (1\frac{1}{2}, +\infty)$

2)  $\sqrt{(5 - 3x)^2} - \sqrt{(x + 5)^2}$ , если  $x \in [0, 1]$

3)  $\sqrt{x^2 - 6x + 9} + \sqrt{4x^2 + 12x + 9}$ , если  $x \in [-\pi, -2]$

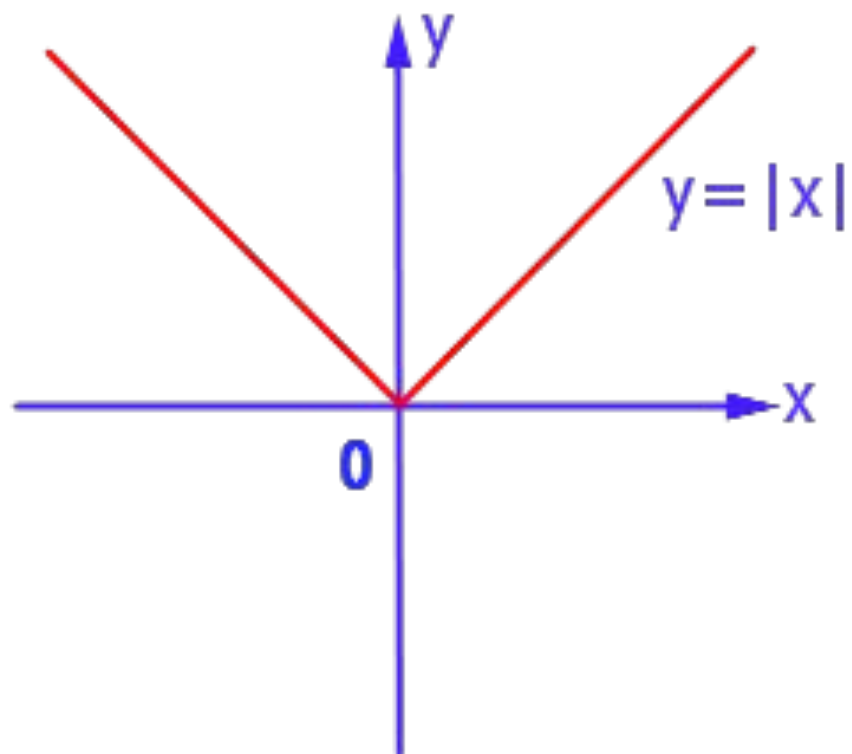
### Задание 1.

Построить график и перечислить свойства функции  $y = |x|$ .

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



# ФУНКЦИЯ $Y = |X|$

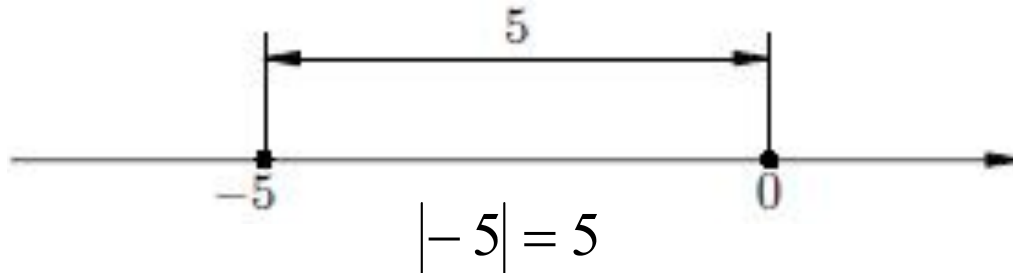


# СВОЙСТВА ФУНКЦИИ $y = |x|$

1. Область определения –  $(-\infty; +\infty)$ .
2.  $y = 0$  при  $x = 0$ ;  $y > 0$  при  $x < 0$  и  $x > 0$ .
3. Функция непрерывная.
4.  $y_{\text{наим}} = 0$  при  $x = 0$ ,  $y_{\text{наиб}}$  не существует.
5. Функция ограничена снизу, не ограничена сверху.
6. Функция убывает на луче  $(-\infty; 0]$  и возрастает на луче  $[0; +\infty)$ .
7. Область значений функции – луч  $[0; +\infty)$ .

# ГЕОМЕТРИЧЕСКИЙ СМЫСЛ МОДУЛЯ

Модуль числа — это расстояние  
от начала отсчета до данного  
числа.



Расстояние между точками  $a$  и  $b$   
числовой прямой:

$$\rho(a; b) = |a - b|$$

## **Инструкция по работе .**

1. Решить уравнения.
2. Проанализировать способы решения.
3. Провести классификацию данных уравнений:
  - а) сгруппировать примеры по способам решения;
  - б) определить, в чём заключается общий вид уравнений в каждой группе;
  - в) дать название каждой группе уравнений.
4. Поделиться результатами с классом.

$$1). |5x - 2| = 4$$

$$2). |3 - 7x| = -2$$

$$3). |3 - 4x| = |5 - 6x|$$

$$4). |14 - 2x| = 3 - 5x$$

$$5). 7x^2 + 2|x - 1| + 2 = 0$$

$$6). |3x - 8| + |2 - 4x| + |x - 5| = 7$$

$$7). |\sin x| = \frac{1}{2}$$

$$8). |2x| = |3x - 1|$$

$$9). |10x - 2| = 4x - 8$$

$$10). |3 - 8x| = 5$$

$$11). \sqrt{(4x - 7)^2} = 9$$

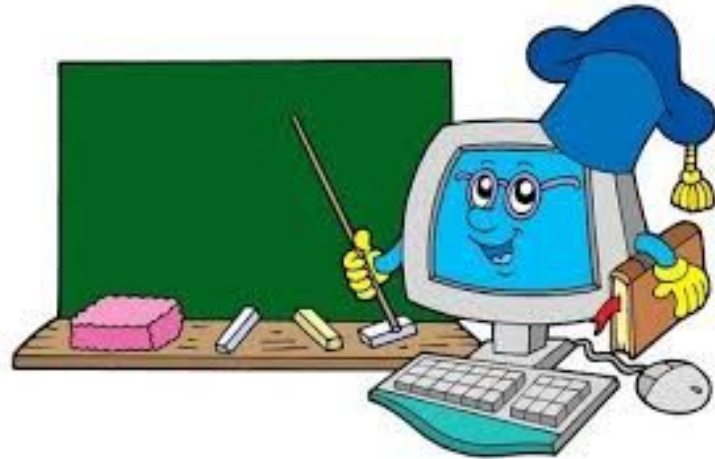
$$12). \sqrt{36 + 5x|x + 3|} = x + 6$$

# Выступления



# ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ

Глава 1 параграф 12; задания №№  
12.1(б,г), 12.7(б).



Замечательно! Молодцы! Вы справились с заданиями.  
Теперь мы можем сказать, что выполнили задачи,  
поставленные на занятия?





# Литература

С.М.Никольский. М.К.Потапов. Алгебра и начала математического анализа 11 класс - М.: Просвещение, 2014г.

