

# Модуль действительного числа

(8 класс)



*Разработано учителем математики  
МОУ «СОШ» п. Аджером  
Корткеросского района Республики Коми  
Мишариной Альбиной Геннадьевной*



*А. Нивен*

Математику нельзя изучать,  
наблюдая

то это делает сосед.

*А. Нивен*



# Определение.

Модулем неотрицательного действительного числа

$x$  называют само это число:  $|x| = x$ ;

модулем отрицательного действительного числа  $x$

называют противоположное число:  $|x| = -x$ .



**Итак:**

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

# Свойства модуля

1.  $|a| \geq 0$ .

2.  $|ab| = |a||b|$ .

3.  $\left| \frac{a}{b} \right| = \frac{|a|}{|b|}$ , где  $b \neq 0$ .

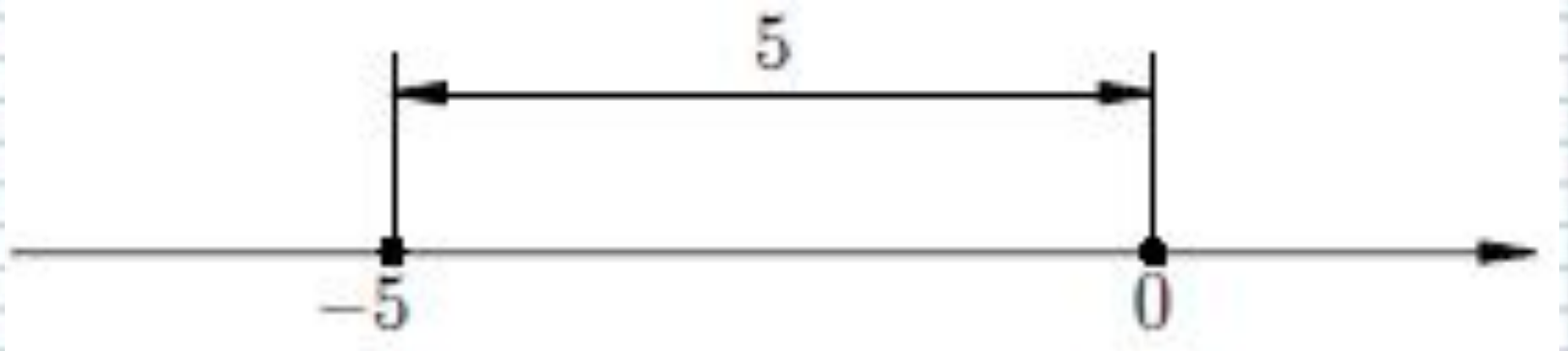
4.  $|a|^2 = a^2$ .

5.  $|a| = |-a|$ .



# Геометрический смысл модуля

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



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

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

# 1. Вычислите модуль числа

1)  $|-3,21|$

2)  $|0,27|$

3)  $|-47|$

4)  $|-2,1|$

5)  $|0|$

6)  $|-0,5|$

7)  $|1,7|$

8)  $|9|^2$

9)  $|-2|^2$

10)  $|-5|^2$

11)  $|8|^2$

12)  $|\sqrt{6^2}|$

13)  $|\sqrt{38}|$

14)  $|- \sqrt{20}|$



## 2. Устно решите уравнения

$$|x| = 9$$

$$|x| = 0$$

$$|x| = -3$$



**3. Решите уравнение:  $|1 - x| =$**

**2,4**

**Решение**

$$1 - x = 2,4$$

$$-x = -1 + 2,4$$

$$-x = 1,4$$

$$x = -1,4$$

$$-(1 - x) = 2,4$$

$$-1 + x = 2,4$$

$$x = 3,4$$

**Ответ: -1,4; 3,4**

# Самостоятельно решить уравнение



1)  $|x-7|=5$

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

3)  $|1+3x|=2$

4)  $|x+2,5|=1$

5)  $|2+2x|=6$

6)  $|0,4x+1|=2,3$

7)  $|3-1,5x|=2,5$



# Проверим

**ПРАВИЛЬНО!**



1)  $12; 2$

2)  $2; -1$

3)  $1/3; -1$

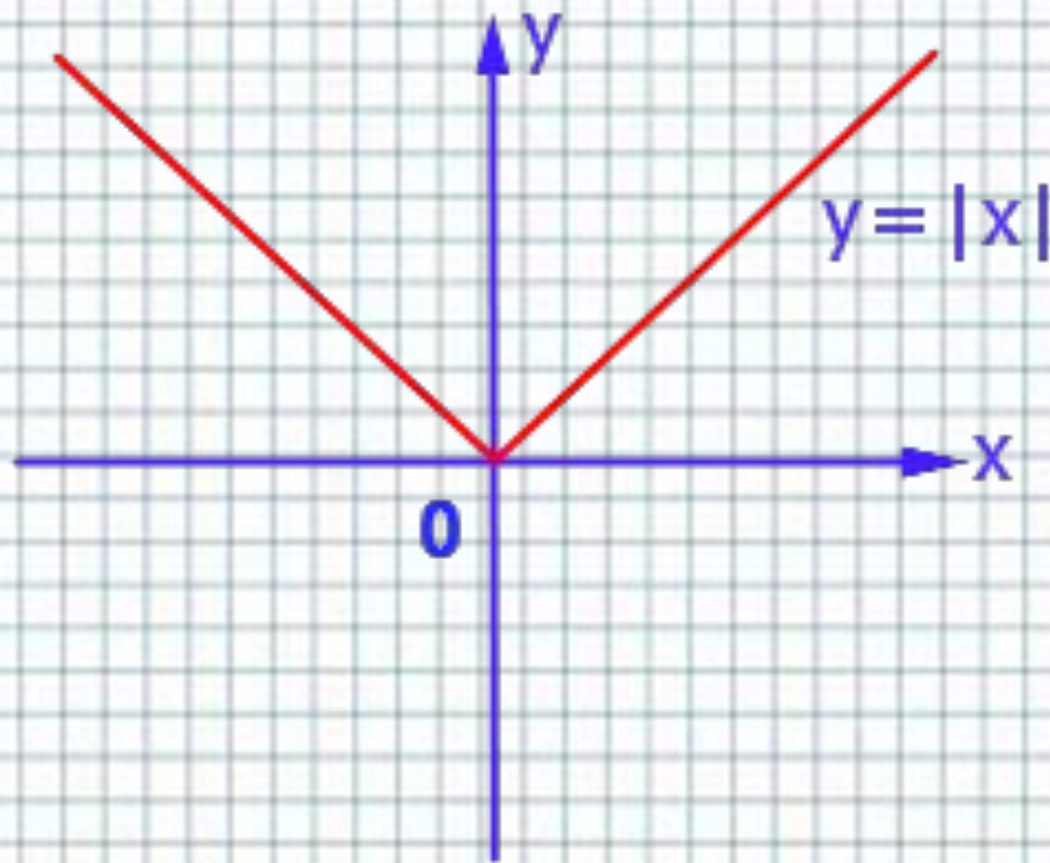
4)  $-1,5; -3,5$

5)  $2; -4$

6)  $3,25; -8,25$

7)  $1/3; 3,2/3$

# Функция $y = |x|$





# Свойства

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  $[0; +\infty)$ .

Решить уравнение  $|x-1| = 4$

1 способ (аналитический)

По определению модуля:

$$x - 1 = 4, \quad - (x - 1) = 4,$$

$$x = 5. \quad x - 1 = -4,$$

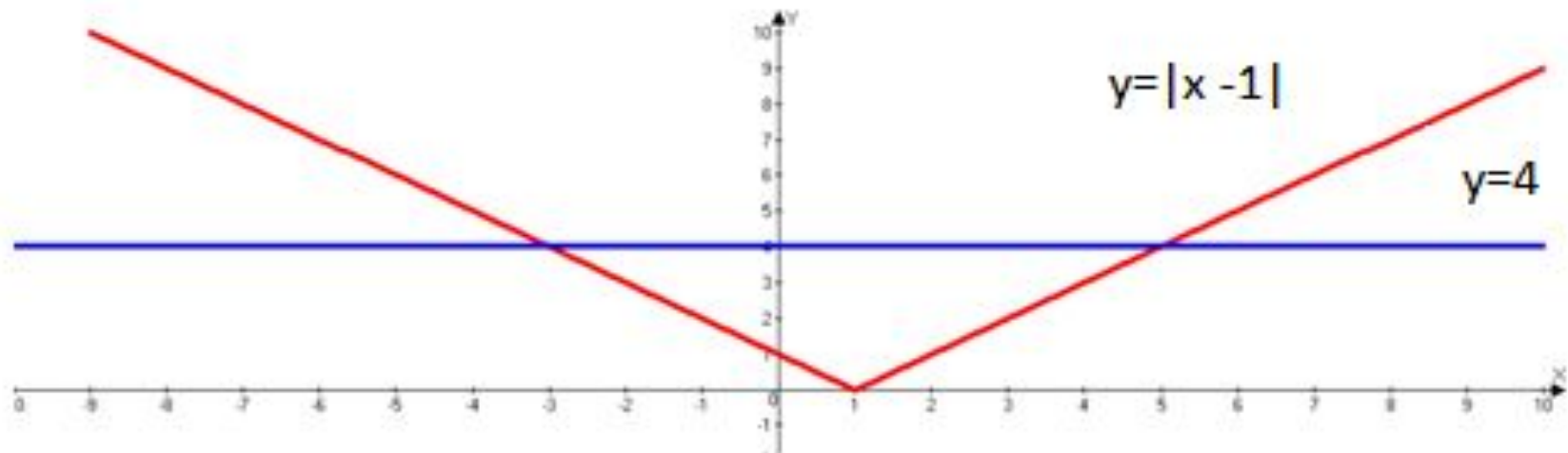
$$x = -3.$$

Ответ: -3; 5.



## 2 способ (графический)

Построим на одной координатной плоскости графики функций  $y = |x - 1|$  и  $y = 4$ . Абсциссы точек пересечения графиков будут решениями уравнения.



Ответ: -3; 5.

# Самостоятельно решить графически уравнения



1)  $|x| = -x^2$

2)  $|x| = \sqrt{x}$

3)  $|x| = x^2$

4)  $|x| = -\sqrt{x}$



# Используемые ресурсы

- А.Г. Мордкович, Алгебра 8 класс, М., Мнемозина, 2011
- А.Н. Рурукин и др., Поурочные разработки по алгебре 8 класс, М., Вако, 2011



Автор и источник заимствования неизвестен



Автор и источник заимствования неизвестен



# Для создания шаблона использовались источники:



<http://lake.k12.fl.us/cms/cwp/view.asp?A=3&Q=427619>



Автор и источник заимствования неизвестен



Автор и источник заимствования неизвестен