

# Абсолютная величина

Урок алгебры в 9 классе

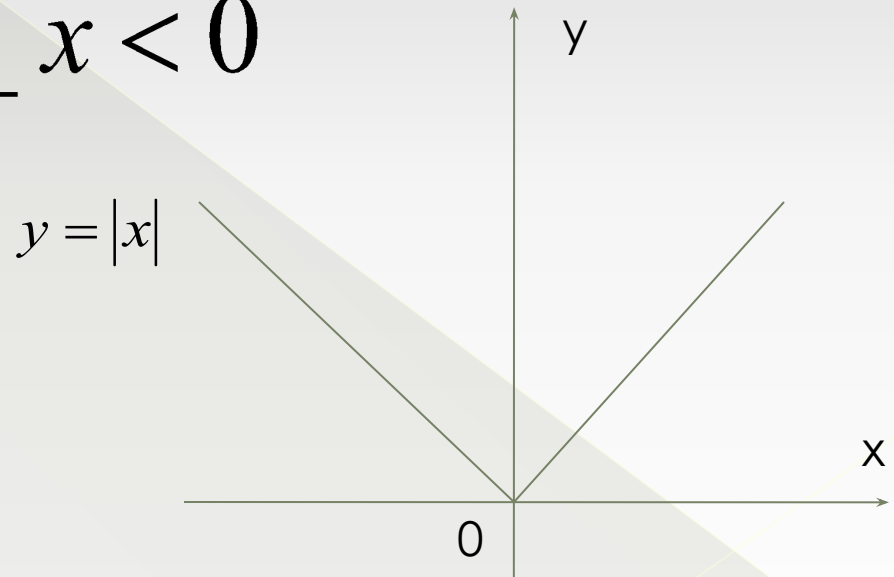
## Цель урока:

- ◎ Знать определение абсолютной величины числа
- ◎ Уметь применять формулы:
  - ◎ -абсолютная величина произведения
  - ◎ -абсолютная величина частного
  - ◎ -абсолютная величина суммы
  - ◎ -абсолютная величина разности

- ◎ **Абсолютная величина**  $X$   
или **модуль** числа  $X$  —  
неотрицательное число, определение  
которого зависит от типа числа .  
Обозначается:  $|X|$

В случае вещественного  $X$  абсолютная величина  $X$  есть непрерывная кусочно-линейная функция, определённая следующим образом:

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





# История



- Считают, что термин абсолютная величина предложил использовать Котс, ученик Ньютона.
- Лейбниц тоже использовал эту функцию, которую называли модулем и обозначал:  $\text{mod } x$ .  
Общепринятое обозначение абсолютной величины введено в 1841 году Вейерштрассом.

# Алгебраические свойства

Для любых  $a, b \in R$  имеют место следующие соотношения:

- $|x| = \sqrt{x^2}$

- $a \leq |a|$

- $-|a| \leq a$

- $|a| \geq 0$ , причём  $|a| = 0$  тогда и только тогда, когда  $a = 0$ .

- $|-a| = |a|$

# Абсолютная величина произведения

- $|ab| = |a||b|;$

# Абсолютная величина частного

$$\left| \frac{a}{b} \right| = \frac{|a|}{|b|}.$$



# Абсолютная величина суммы

- $|a + b| \leq |a| + |b|$  (неравенство треугольника).

# Абсолютная величина разности

- $|a - b| \leq |a| + |b|.$

- $|a| - |b| \leq |a + b|.$

- $|a \pm b| \geq ||a| - |b||.$

# Абсолютная величина степени

- $|a^k| = |a|^k$ , если  $a^k$  существует.