

МБОУ «Средняя общеобразовательная школа №2  
им.Г.В.Кравченко »

Функция  $y = \sqrt{x}$

Свойства квадратного корня

Учитель Каргаполова И.В.

# Рациональные числа.

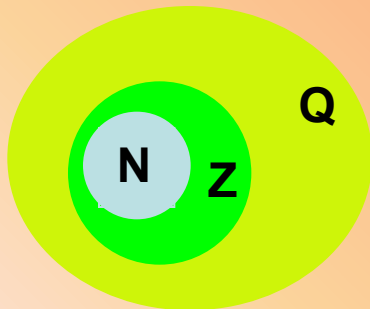
1 ; 2 ; 3 ; 4 ; ... множество натуральных чисел  $N$  ( $2 \in N$ )

... - 4 ; - 3 ; - 2 ; - 1 ; 0 ; 1 ; 2 ; 3 ; 4 ; ... множество целых чисел  $Z$  ( $2 \in Z$ )

... - 4 ; - 3, 5 ; - 3 ;  $-2\frac{1}{3}$  ; - 2 ; - 1 ;  $-\frac{2}{13}$  ; - 0 ;  $\frac{1}{5}$  ;  $\frac{7}{8}$  ; 1 ; 2 ; ...

множество рациональных чисел  $Q$  ( $2 \in Q$ )

Любое целое число  $m$  можно записать в виде дроби  $\frac{m}{1}$ , поэтому справедливо утверждение, что множество  $Q$  рациональных чисел – это множество, состоящее из чисел вида  $\frac{m}{n}$ ;  $-\frac{m}{n}$  (где  $m$  и  $n$  – натуральные числа) и числа 0



$$N \subset Z \\ Z \subset Q$$

$N$  подмножество множества  $Z$

$$5 = 5,0000\dots = 0,5(0)$$

$$8,377 = 8,3770000\dots = 8,377(0)$$

$$\frac{7}{22} = 0,3181818\dots = 0,3(18)$$

*бесконечная десятичная  
периодическая дробь*

*читаем: 0 целых 3 десятых  
18 в периоде*

*Вывод: любое рациональное число  
можно записать в виде бесконечной  
десятичной периодической дроби*

*Обратно: любую бесконечную  
десятичную периодическую дробь  
можно представить рациональным  
числом.*

$$\begin{array}{r} 7 \quad | \quad 22 \\ 0 \quad | \quad \hline 0, 3 \quad 18 \quad 18 \quad \dots \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 70 \\ 66 \\ \hline 40 \\ 22 \end{array} \quad 18 \text{ — это период}$$

**Опр.** Повторяющаяся группа цифр называется периодом

$$\begin{array}{r} 180 \\ 176 \\ \hline 40 \\ 22 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 40 \\ 22 \\ \hline 180 \\ 176 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 180 \\ 176 \\ \hline \dots \end{array}$$

$$2,1(7) = 2 \frac{7}{9} = 2 \frac{7 \cdot 10}{9 \cdot 10} = 2 \frac{70}{90} = 2 \frac{70 - 15}{90} = 2 \frac{55}{90} = 2 \frac{55 - 15}{90} = 2 \frac{40}{90} = 2 \frac{40 - 15}{90} = 2 \frac{25}{90} = 2 \frac{25 - 15}{90} = 2 \frac{10}{90} = 2 \frac{10 - 5}{90} = 2 \frac{5}{90} = 2 \frac{5}{90}$$

$$2,12(18) = 2 \frac{12}{90} = 2 \frac{12 + 18}{90} = 2 \frac{30}{90} = 2 \frac{30 + 18}{90} = 2 \frac{48}{90} = 2 \frac{48 + 18}{90} = 2 \frac{66}{90} = 2 \frac{66 + 18}{90} = 2 \frac{84}{90} = 2 \frac{84 + 18}{90} = 2 \frac{102}{90} = 2 \frac{102 + 18}{90} = 2 \frac{120}{90} = 2 \frac{120}{90} = 2 \frac{4}{3}$$

# Иррациональные числа

Задача. Площадь квадрата равна 16 кв.см. Найти сторону квадрата

Пусть  $x$  см сторона квадрата  
Тогда площадь квадрата

Зная, что площадь равна 16 кв.см.  
составим уравнение:

$$\begin{aligned}x^2 &= 16 \\x &= 4\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}x^2 &= 25 & x^2 &= 5 \\x &= 5 & x &= ?\end{aligned}$$

$$x^2 = 5$$

$$x = \sqrt{5} = 2,236\dots$$

Какое число надо умножить само на себя, чтобы  
получили 5?  
бесконечная десятичная непериодическая дробь

**Опр. Бесконечная десятичная непериодическая дробь называется иррациональным числом**

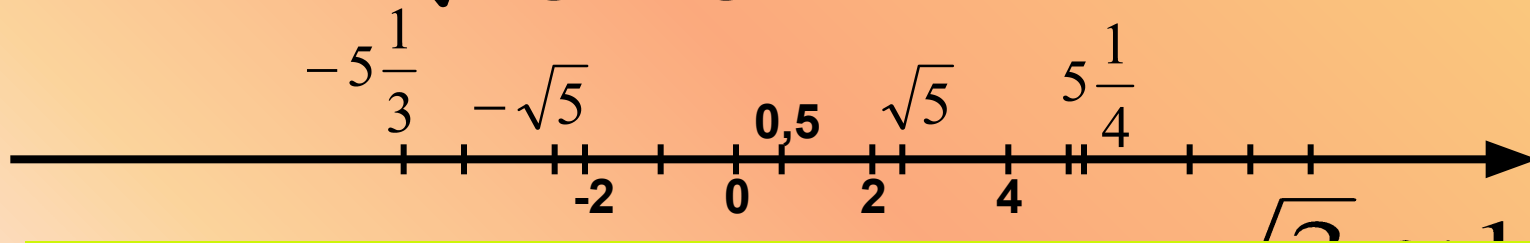
Примеры:

$$\sqrt{7}, \sqrt{10}, \pi$$

*иррациональные числа*

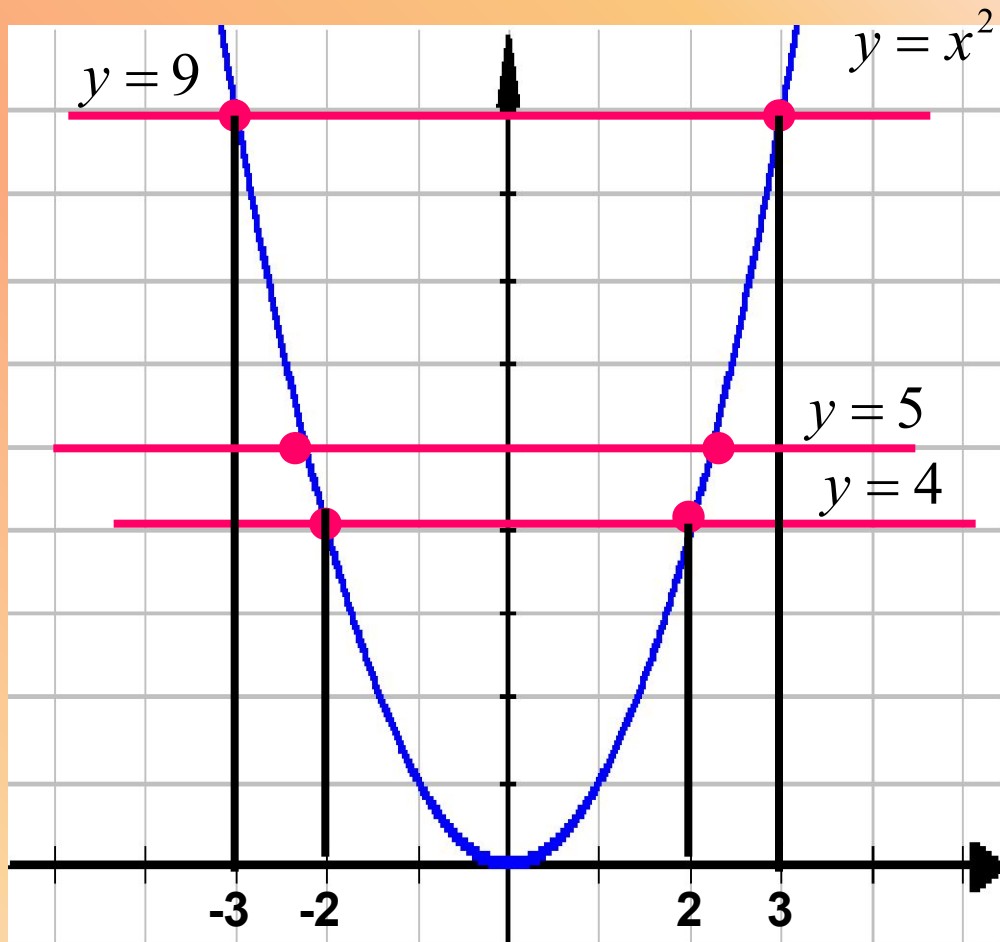
$$\sqrt{25} = 5$$

*рациональное число*



**Опр. Рациональные и иррациональные числа образуют класс действительных чисел  $\mathbb{R}$**

***ПОЛЕЗНО ЗНАТЬ!***  
 $\sqrt{5} \approx 2,2$



Решим уравнение:

$$x^2 = 4$$

$$x = \pm 2$$

$$x^2 = 9$$

$$x = \pm 3$$

$$x^2 = 5$$

$$x = \sqrt{5}$$

$$x = -\sqrt{5}$$

Операцию нахождения корня из неотрицательного числа называют **извлечением корня**.

Опр. Квадратным корнем из неотрицательного числа  $a$  называют такое число, квадрат которого равен  $a$

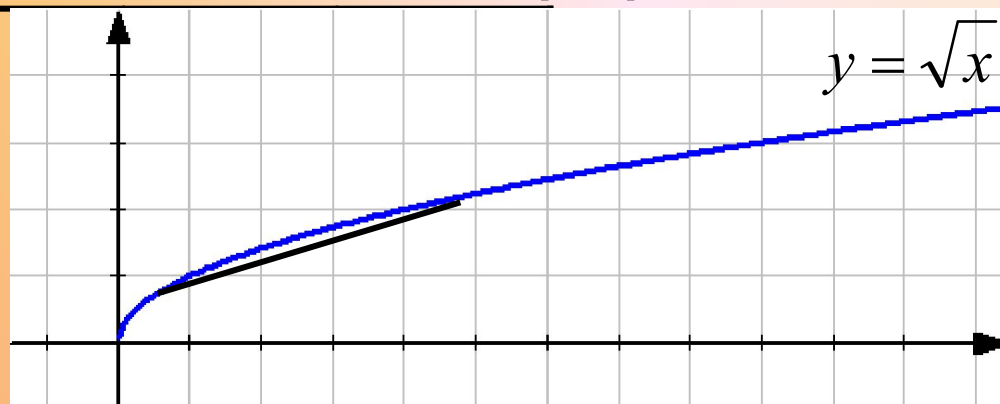
$$a \geq 0, \sqrt{a} \geq 0, (\sqrt{a})^2 = a$$

$$\sqrt{0,25} = 0,5; \sqrt{16} = 4; \sqrt{0,09} = 0,3; \sqrt{0,25} = 0,5$$

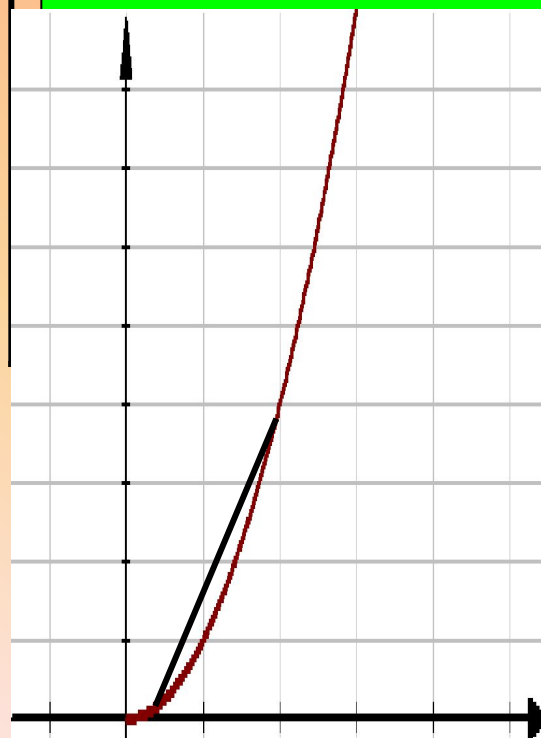
$$\sqrt[3]{27} = 3; \sqrt[3]{8} = 2; \sqrt[3]{1} = 1$$

# Функция $y = \sqrt{x}$ , ее свойства и график

x	0	1	4	6,25	9
y	0	1	2	2,5	3



## 1. Область

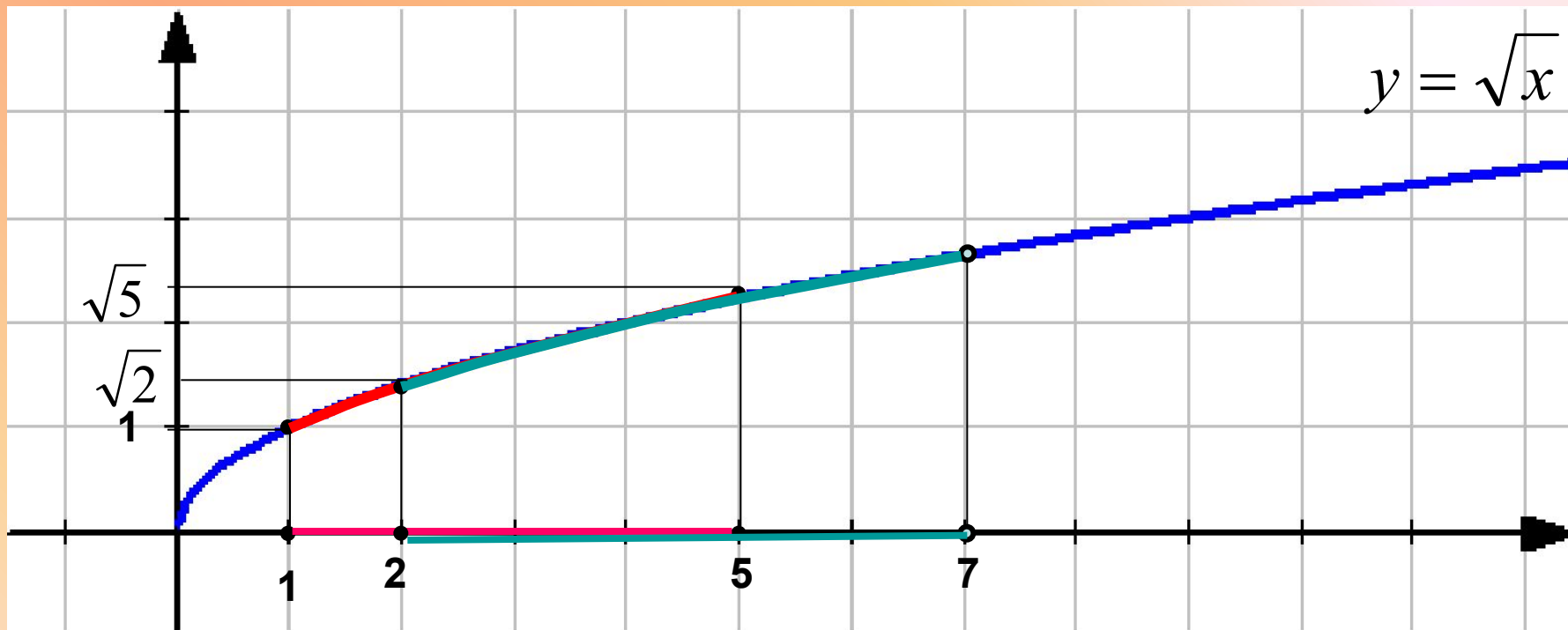


## Свойства

1.  $D(y) = [0; \infty)$
2.  $y = 0$  при  $x = 0$
3. Функция возрастает при  $x \in [0; \infty)$
4. Функция ограничена снизу и не ограничена сверху
5.  $y_{\text{наим}} = 0$ ,  $y_{\text{наиб}}$  — нет
6. Функция непрерывна
7. Функция выпукла вверх

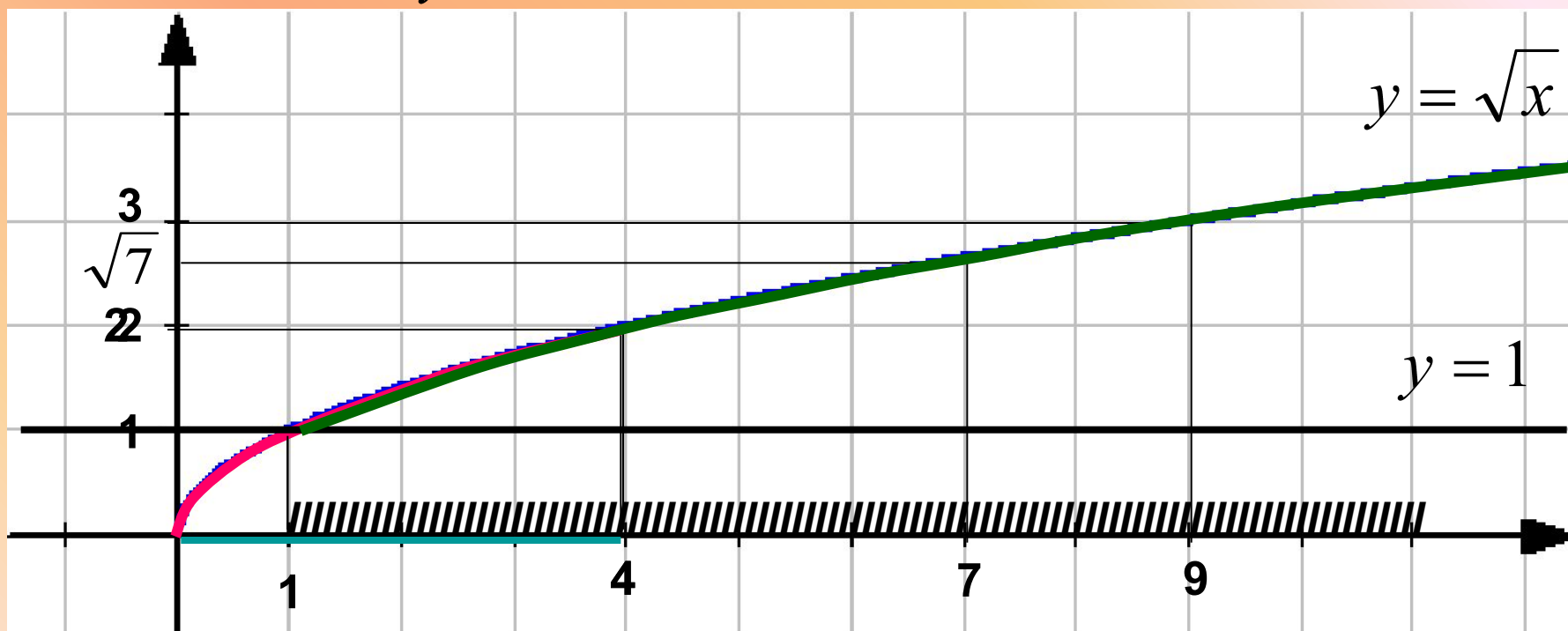
Свойства

Пример1. Найти наименьшее и наибольшее значения функции  $y = \sqrt{x}$  на отрезке  $[1; 5]$  ; на полуинтервале  $[2; 7)$  ; на интервале  $(3; 9)$





№ 13.1 Постройте график функции  $y = \sqrt{x}$ . С помощью графика найдите: а) значения  $y$  при  $x = 4 ; 7 ; 16$   
 б) значения  $x$ , если  $y = 0 ; 1 ; 3$  в) наименьшее и наибольшее значения функции на отрезке  $[0 ; 4]$  г) при каких  $x$  график функции расположен выше прямой  $y = 1$ , ниже прямой  $y = 1$

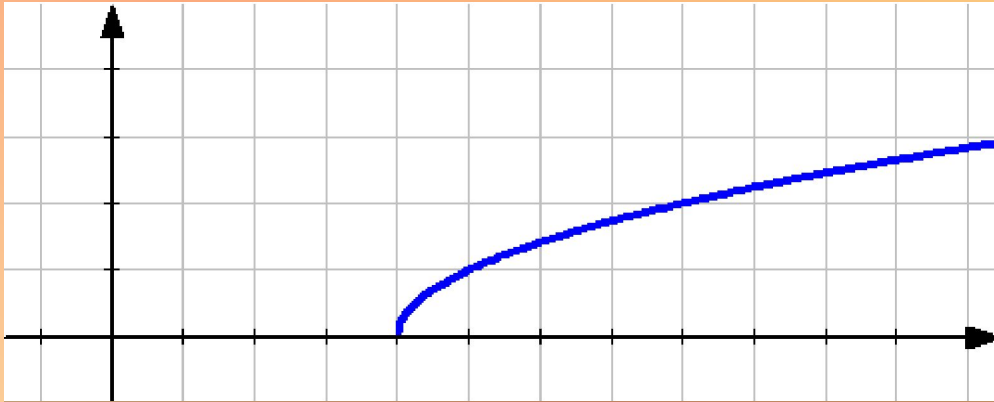


Построить графики функций

$$1. y = \sqrt{x-4}$$

*Построим график  
в новой системе координат*

$$O(0;0) \rightarrow O'(4;0)$$



$$2. y = \sqrt{x+2} - 3$$

*Построим график  
в новой системе координат*

$$O(0;0) \rightarrow O'(-2;-3)$$

