

Функция $y = \sqrt{x}$,

её свойства и график.

8 класс

учебник Мордковича А. Г.

**Ткаченко И. В.
гимназия №5
г. Мурманск**



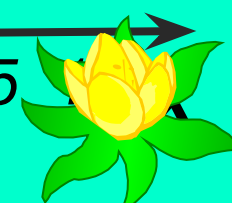
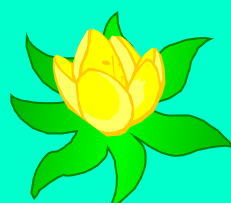
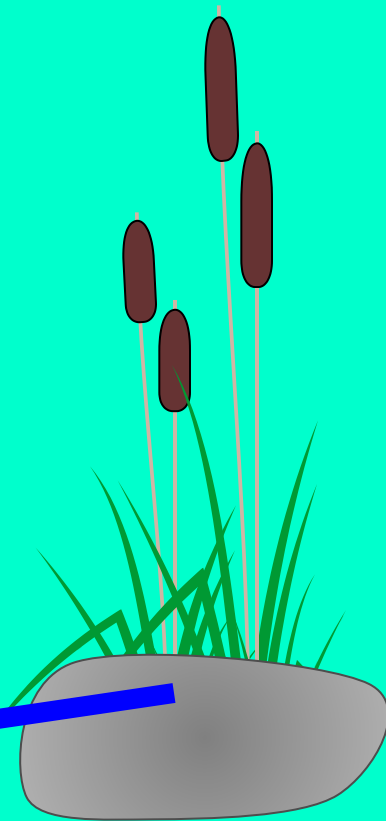


$$y = \sqrt{x}$$

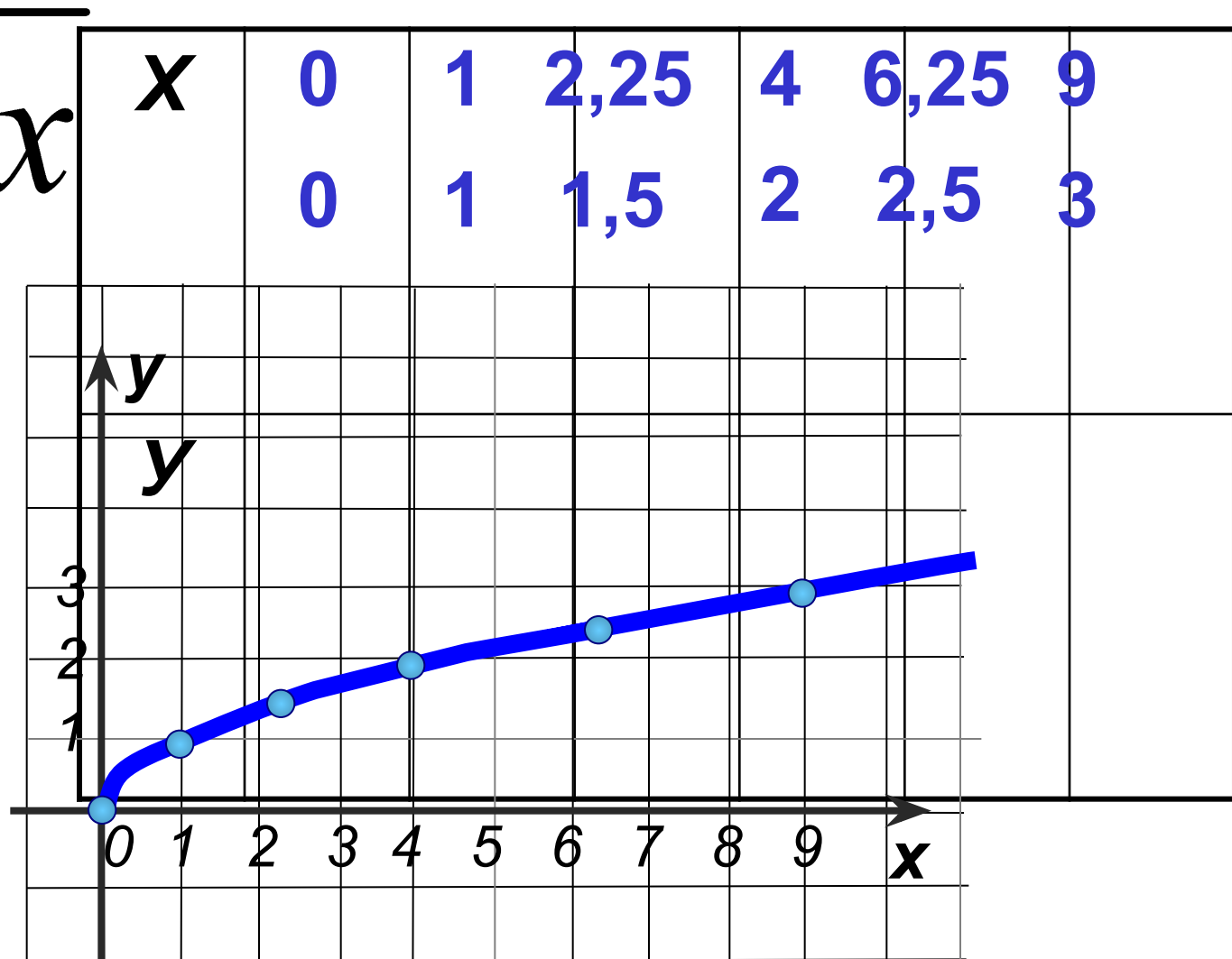
y

3
2
1

2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15



$$y = \sqrt{x}$$
$$x \geq 0$$



Свойства функции $y = \sqrt{x}$:

1. Область определения $D(y) = [0; +\infty)$

2. Область значений $E(y) = [0; +\infty)$

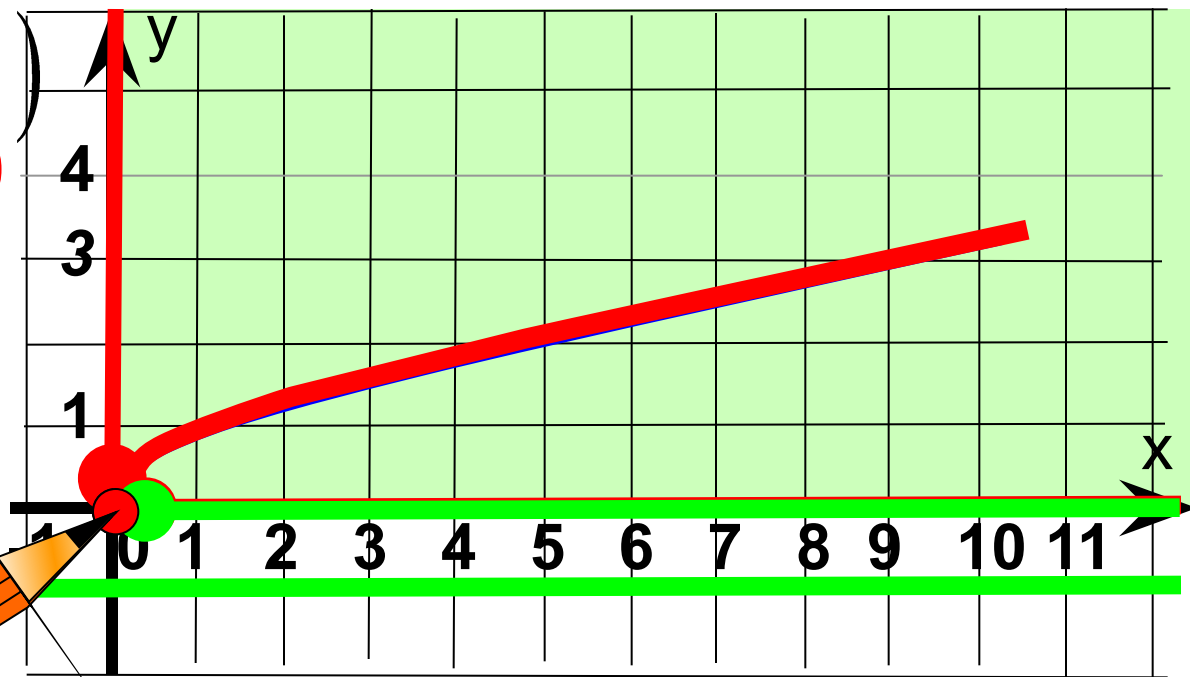
3. $y = 0$, если $x = 0$
 $y > 0$, если $x \in (0; +\infty)$

4. Функция возрастает при $x \in [0; +\infty)$

5. Функция не ограничена снизу, но не ограничена сверху.

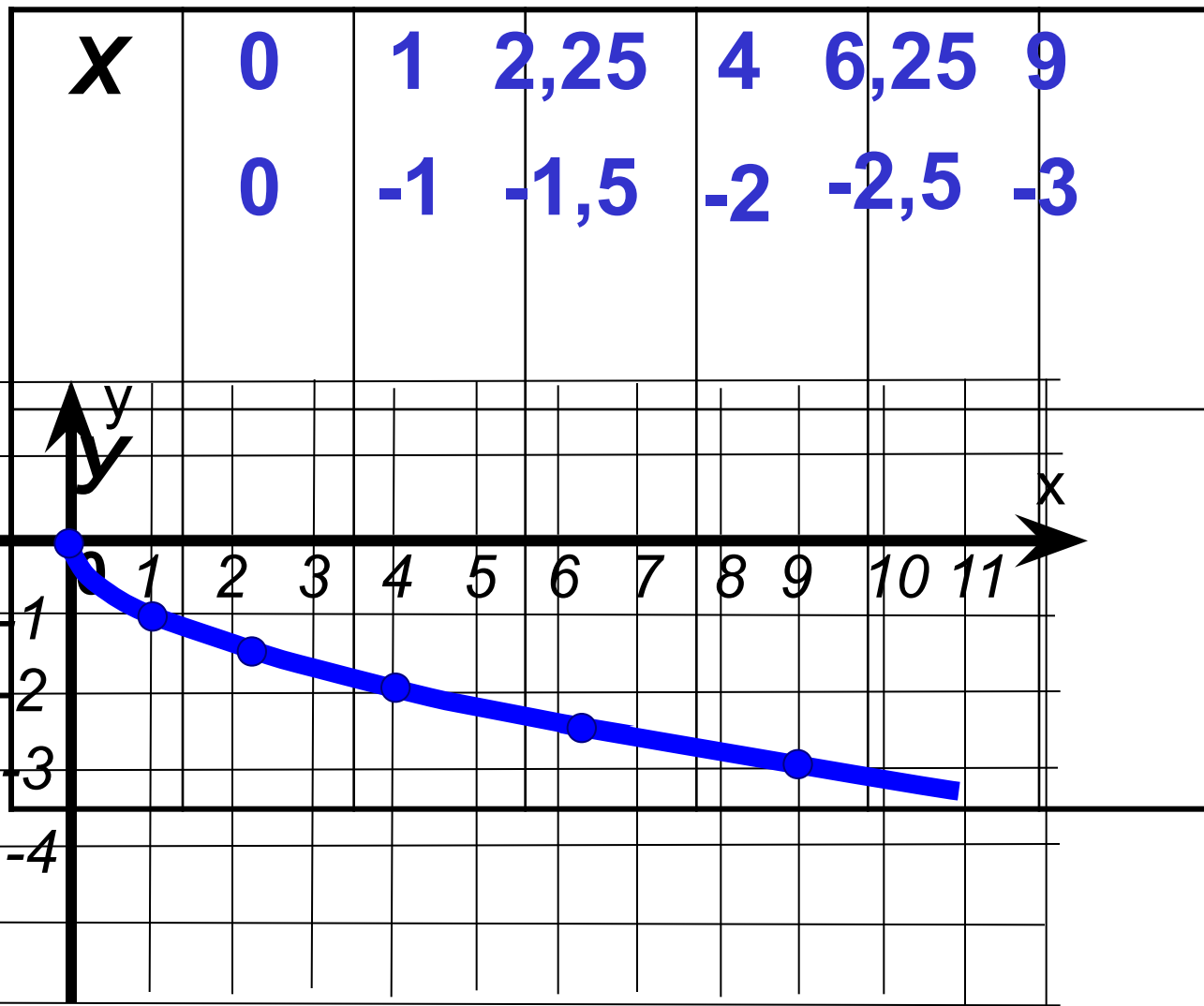
6. $y_{\text{наим.}} = 0$ $y_{\text{наиб.}} = \text{НЕТ}$

7. Непрерывность





$$y = -\sqrt{x}$$
$$x \geq 0$$



Свойства функции $y = -\sqrt{x}$:

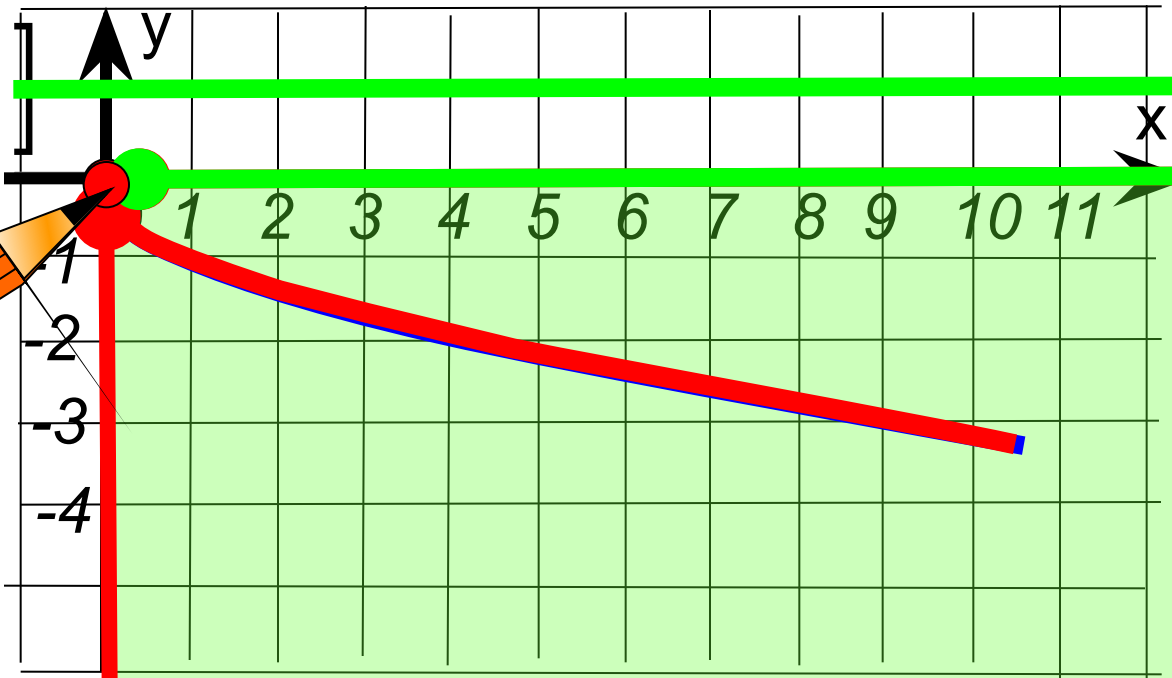
1. Область определения $D(y) = [0; +\infty)$

2. Область значений $E(y) = (-\infty; 0]$

3. $y = 0$, если $x = 0$
 $y < 0$, если

$x \in (0; +\infty)$

4. Функция убывает при $x \in [0; +\infty)$



5. Функция возрастает сверху, и не ограничена снизу.

6. $y_{\text{наим.}} = \text{НЕТ}$ $y_{\text{наиб.}} = 0$

7. Непрерывность



Постройте график функции:

$$y = \sqrt{x-3} + 4$$

1. Вспомогательная система координат:

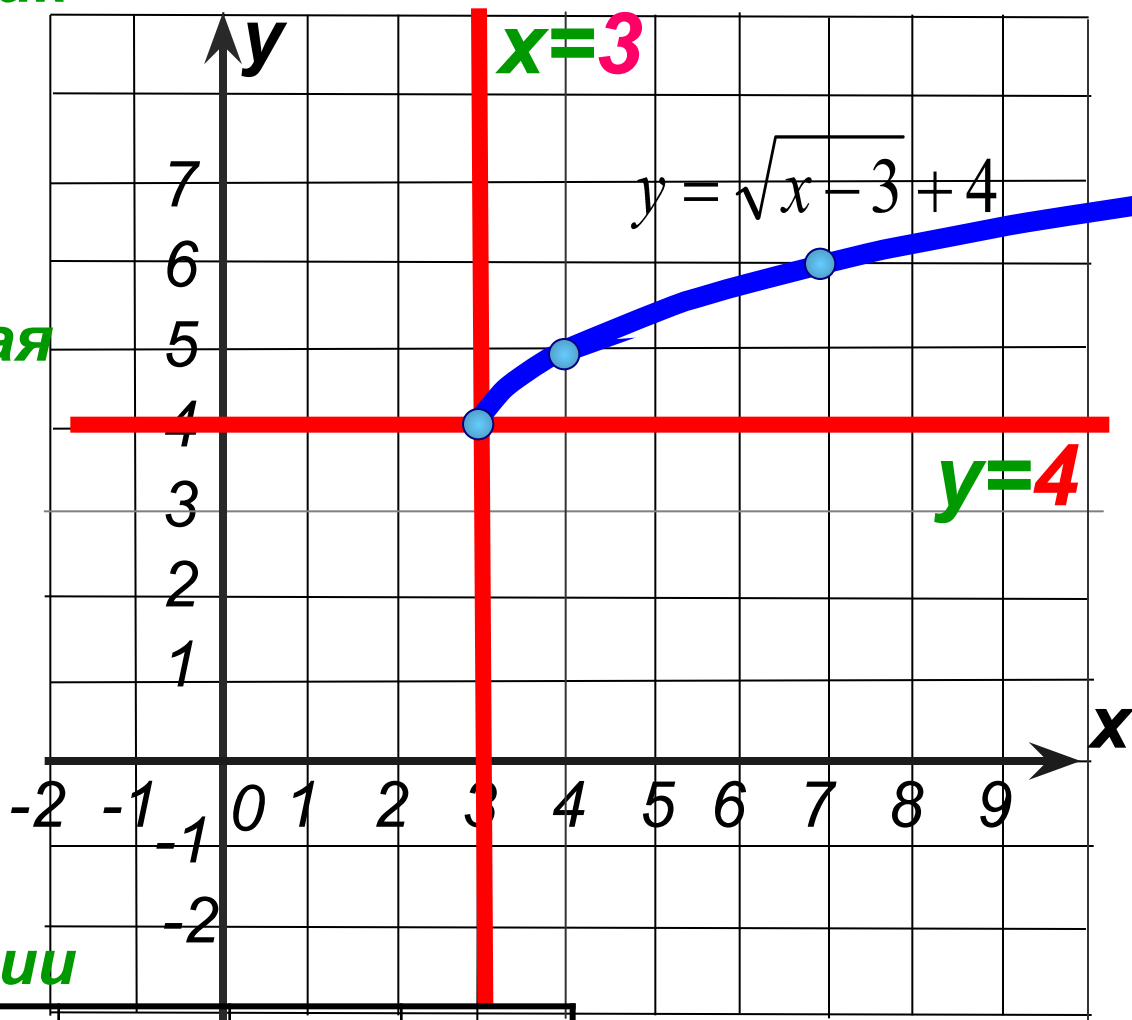
$$x = 3$$

$$y = 4$$

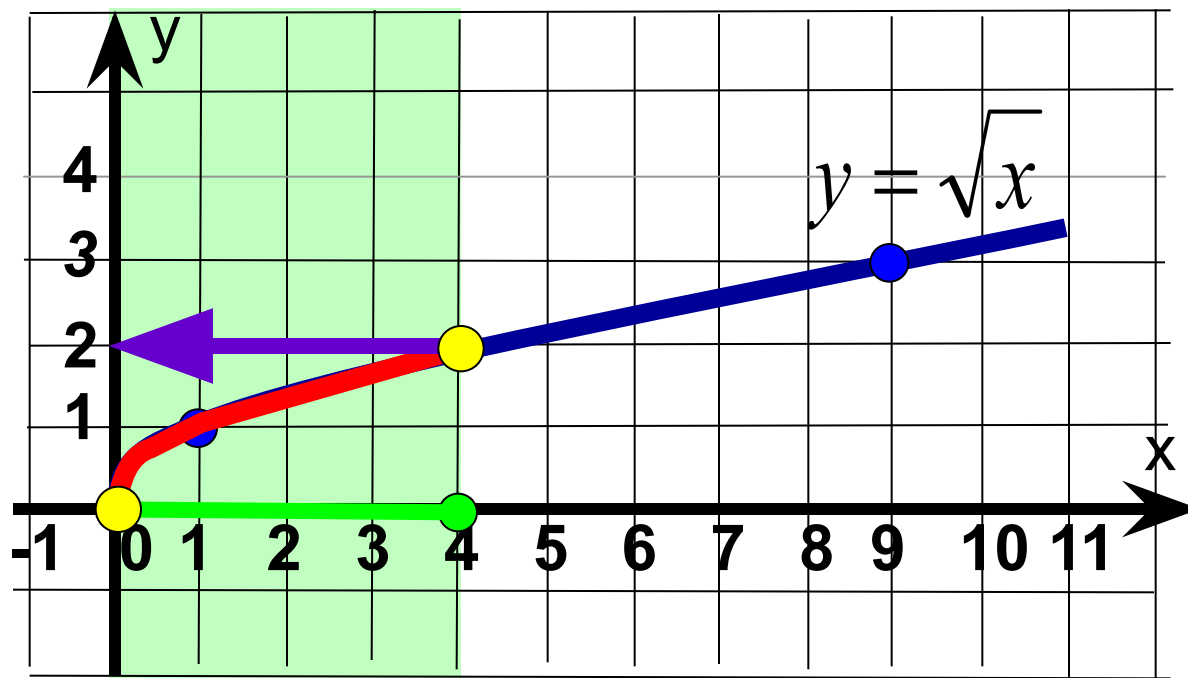
2. Привязываем к ней график функции

$$y = \sqrt{x}$$

x	0	1	4
y	0	1	2



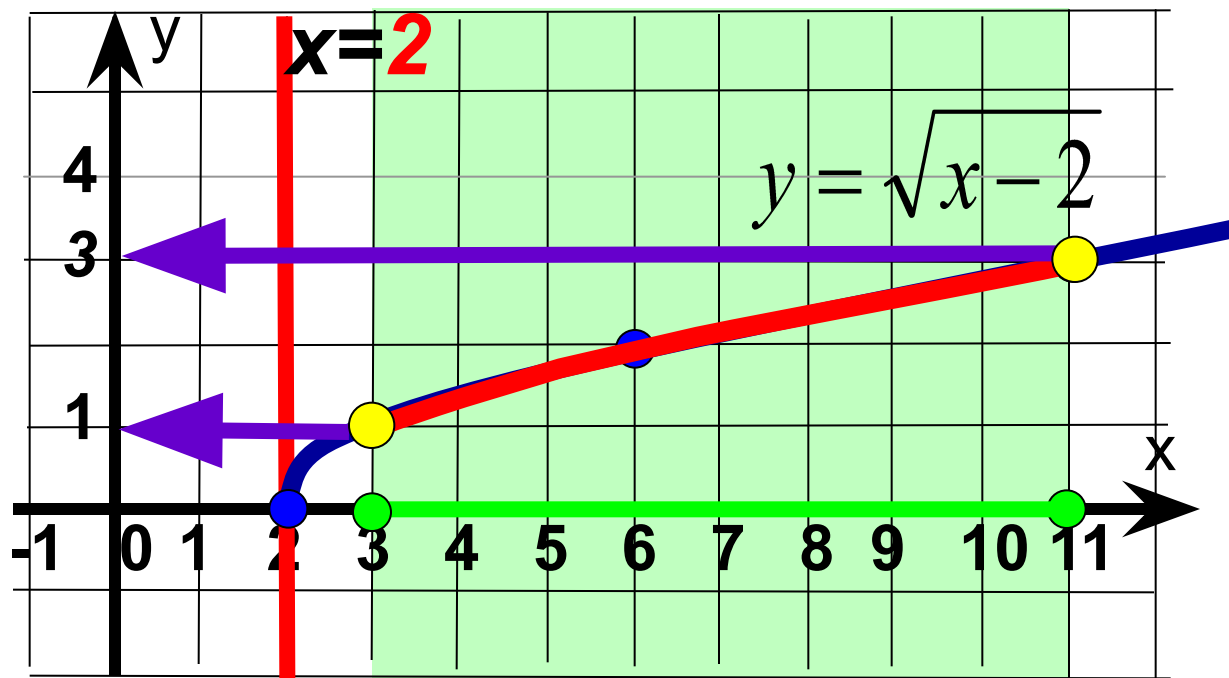
Найдите наименьшее и наибольшее значения функции $y = \sqrt{x}$ на отрезке от 0 до 4.



$$y_{\text{наим.}} = 0$$

$$y_{\text{наиб.}} = 2$$

Найдите наименьшее и наибольшее значения функции $y = \sqrt{x-2}$ на отрезке от 3 до 11.



$$y_{\text{наим.}} = 1$$

$$y_{\text{наиб.}} = 3$$

Решить графически уравнение:

$$\sqrt{x} = x - 6$$

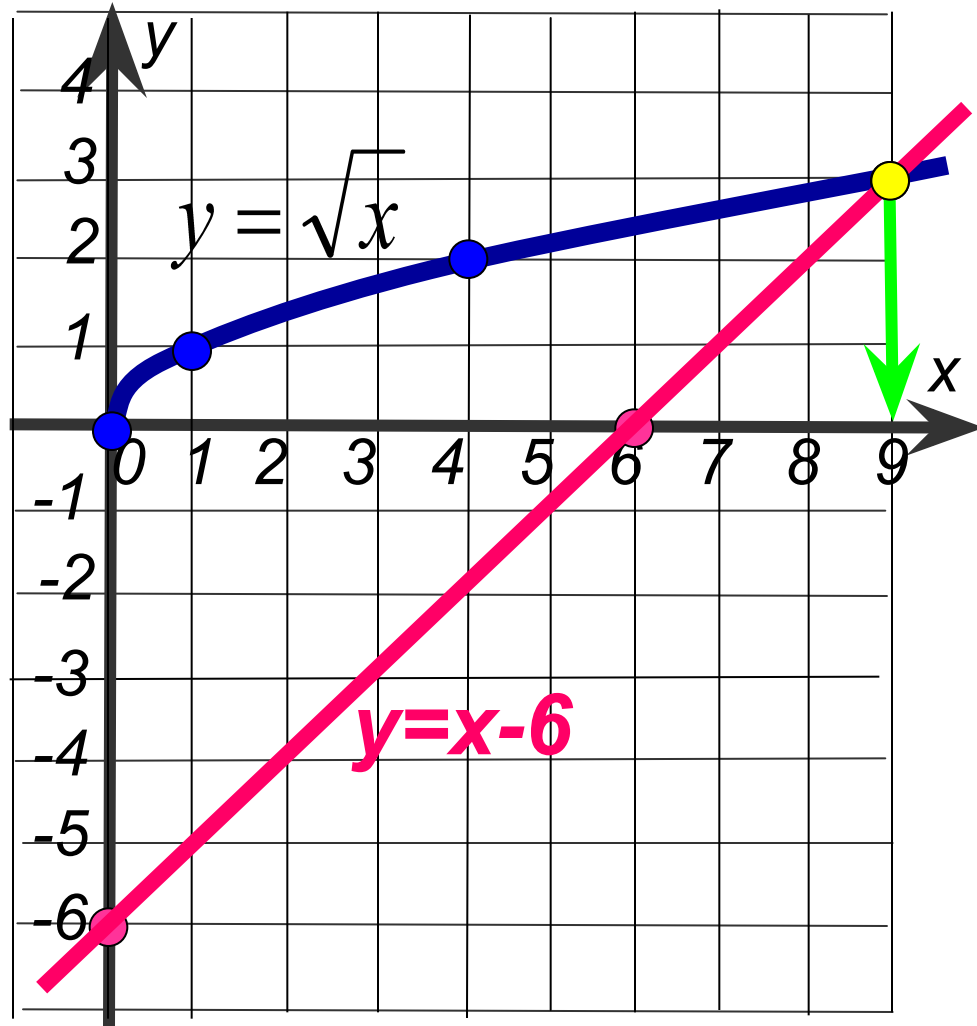
1 Построим в одной системе координат графики функций:

$$y = \sqrt{x}$$

x	0	1	4	9
y	0	1	2	3

$$y = x - 6$$

x	0	6
y	-6	0



2 Найдём абсциссы точек пересечения графиков

3 ОТВЕТ: $x = 9$

Решить графически систему уравнений:

$$\begin{cases} y=(x-3)^2 \\ y=\sqrt{x-3} \end{cases}$$

1 Построим в одной системе координат графики функций:

$$y=(x-3)^2$$

В.С.К. $x=3, y=0$

$$y=x^2$$

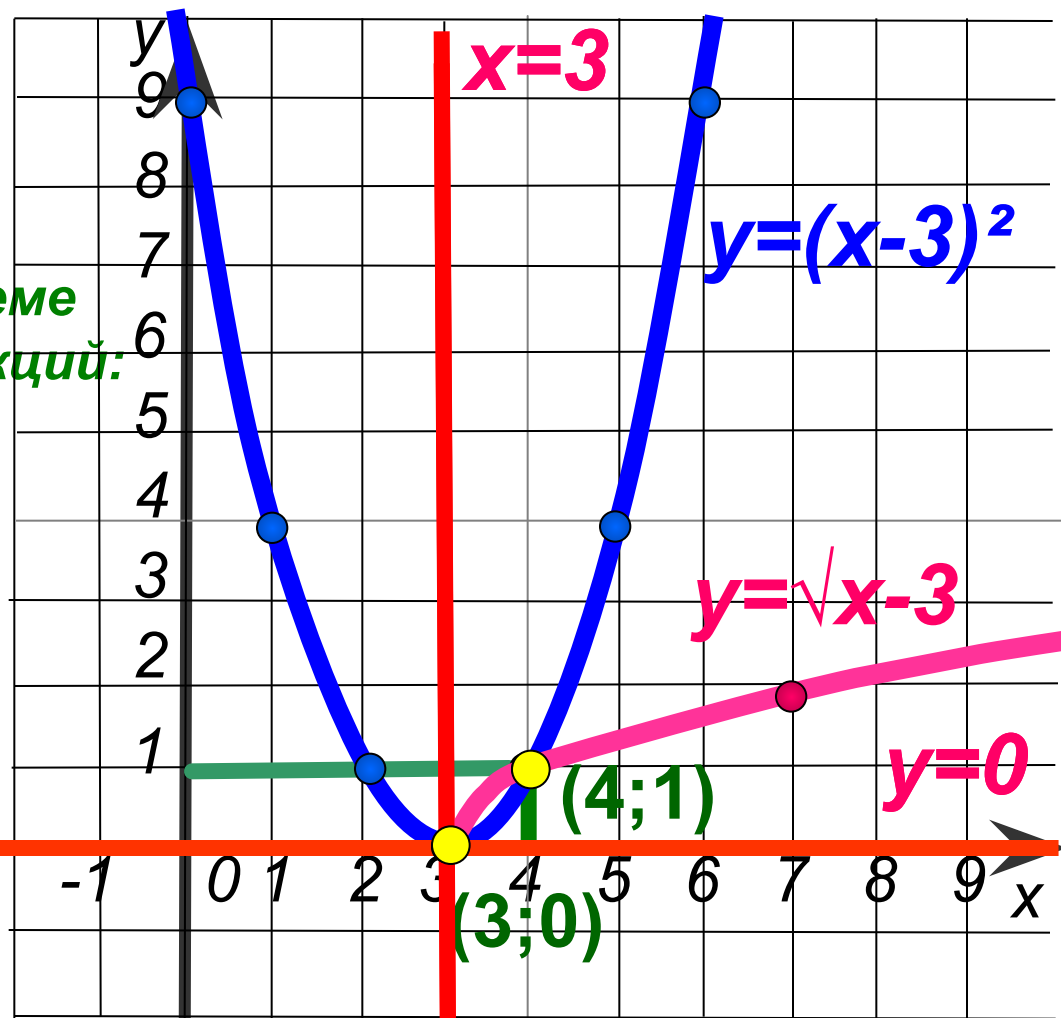
x	0	± 1	± 2	± 3
y	0	1	4	9

$$y=\sqrt{x-3}$$

В.С.К. $x=3, y=0$

$$y=\sqrt{x}$$

x	0	1	4
y	0	1	2



2

Найдём координаты точек пересечения графиков

3

ОТВЕТ $(3;0), (4;1)$



Постройте график функции

$$f(x) = \begin{cases} \sqrt{x+3}, & \text{если } -3 \leq x \leq 1 \\ 2(x-1)^2, & \text{если } 1 < x \leq 2 \end{cases}$$

и опишите её свойства.



$$f(x) =$$

$$\begin{cases} \sqrt{x+3}, & \text{если } -3 \leq x \leq 1 \\ 2(x-1)^2, & \text{если } 1 < x \leq 2 \end{cases}$$

$$y = \sqrt{x+3}$$

В.С.К. $x = -3, y = 0$

$$y = \sqrt{x}$$

x	0	1	4
y	0	1	2

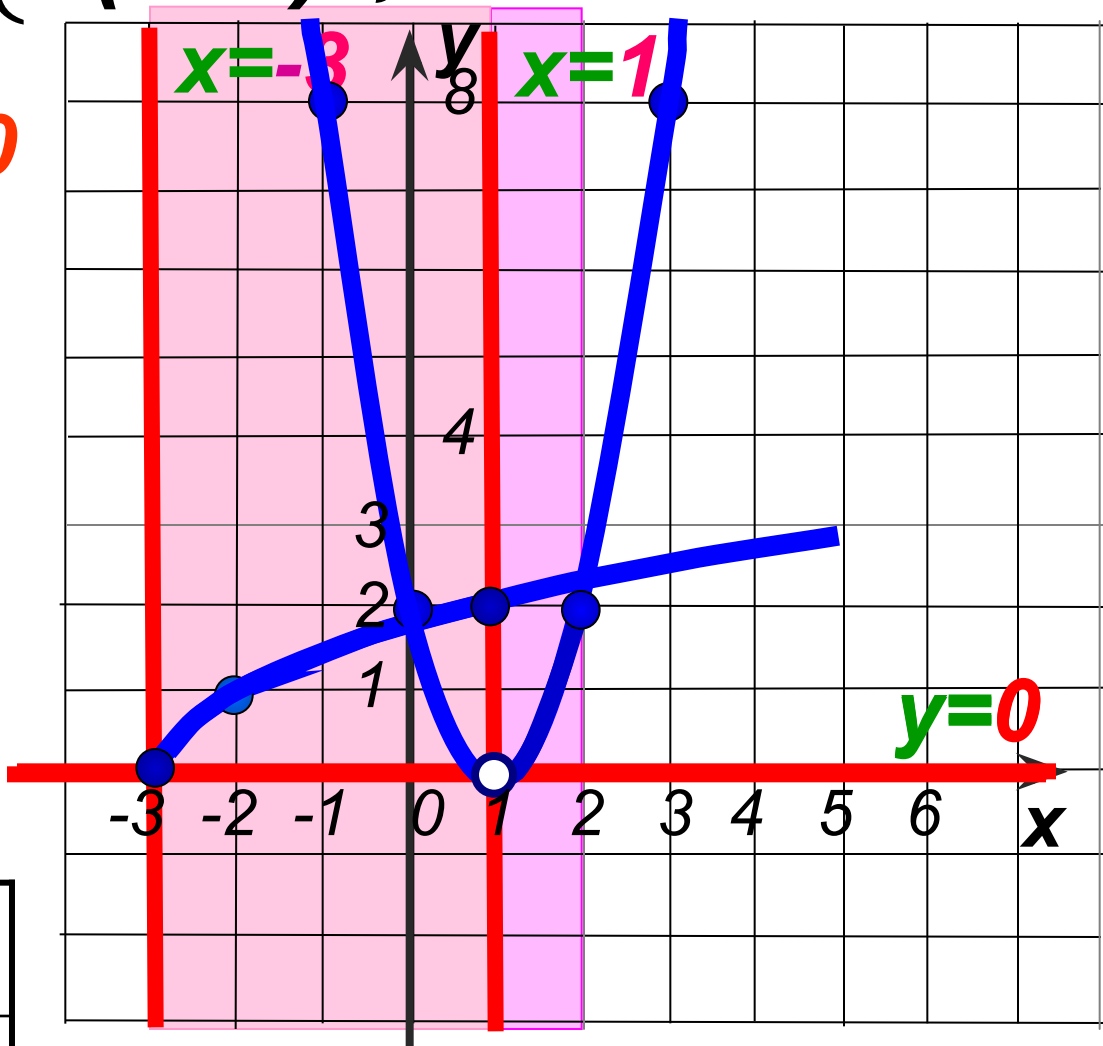
$$-3 \leq x \leq 1$$

$$y = 2(x-1)^2$$

В.С.К. $x = 1, y = 0$

$$y = 2x^2$$

x	0	± 1	± 2
y	0	2	8



$$1 < x \leq 2$$



Свойства функции:

1. Область определения $D(f) = [-3; 2]$

2. Область значений $E(f) = [0; 2)$

3. $y = 0$, если $x = -3$
 $y > 0$, если

$$x \in (-3; 1) \cup (1; 2]$$

4. Функция возрастает при $x \in [-3; 1) \cup (1; 2]$

5. Ограниченность ограничена сверху и снизу.

6. $y_{\text{наим.}} = 0$ $y_{\text{наиб.}} = 2$

7. Прерывна в точке $x = 1$.

