

Функция $y = \sqrt{x}$,

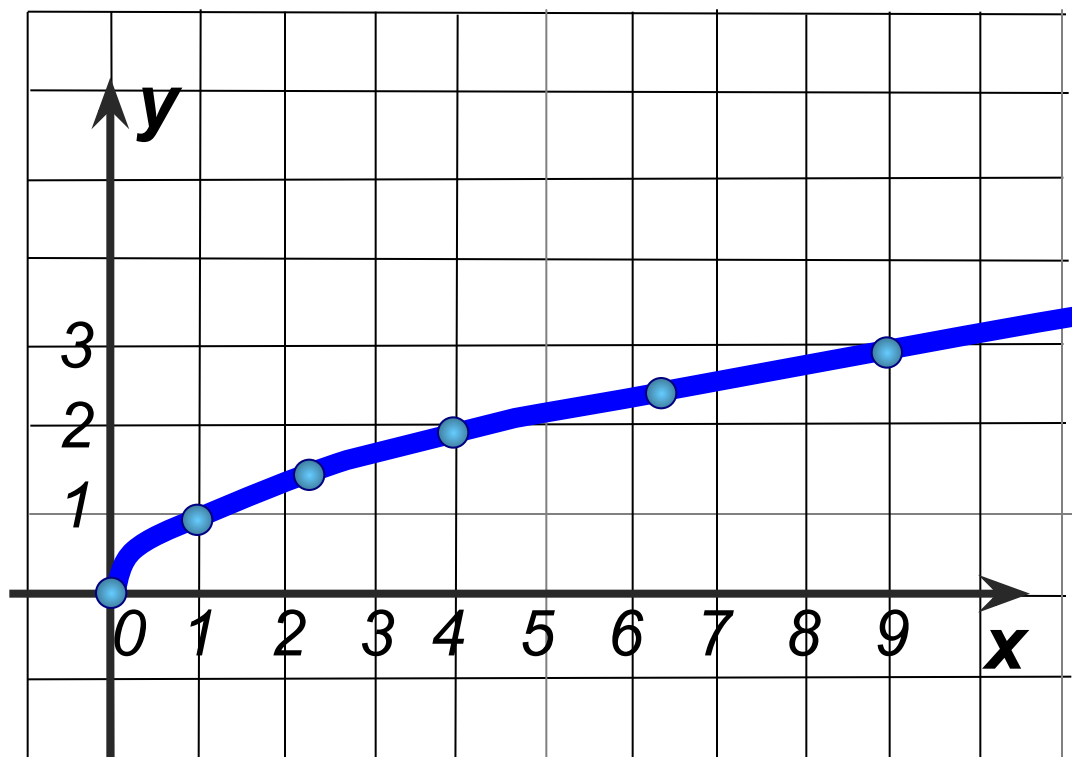
её свойства и график.




$$y = \sqrt{x}$$

$$x \geq 0$$

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



Свойства функции $y=\sqrt{x}$:

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

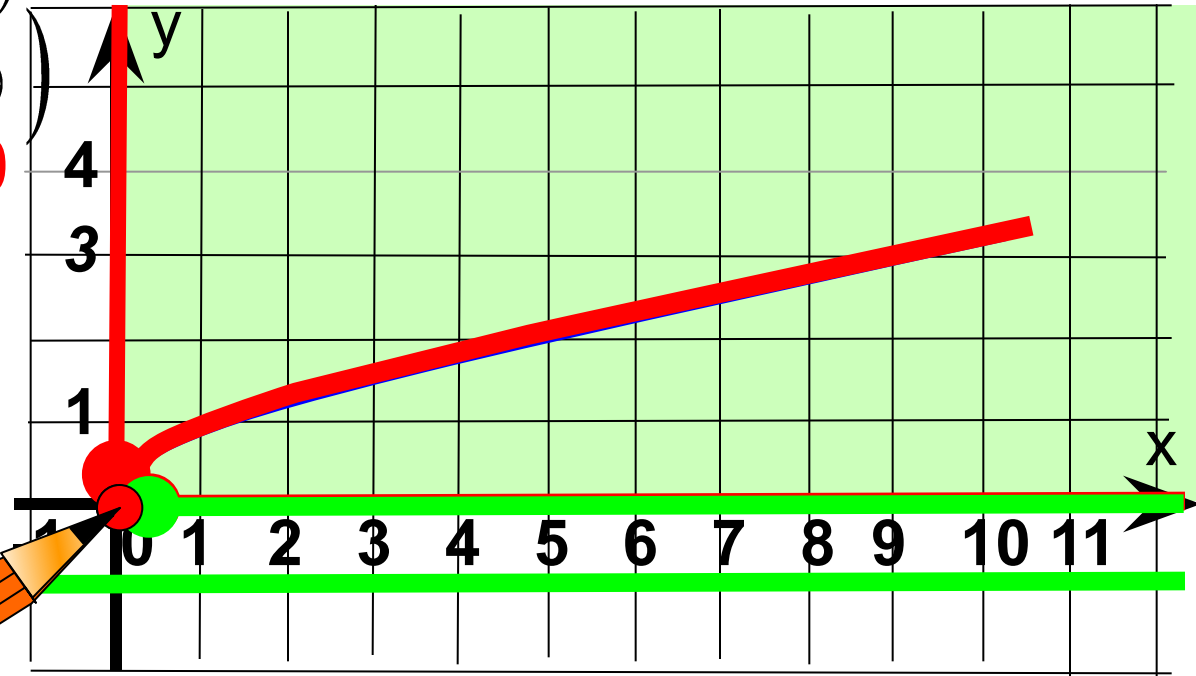
2. Область $E(y) = [0; +\infty$

3. $y=0$, если $x=0$

$y > 0$, если

$$\mathbf{x} \in (0; +\infty)$$

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



5. Возрастная ограниченность снизу, но не сверху.

6. $y_{\text{наим.}} = 0$

$y_{\text{наиб.}}$ = НЕТ

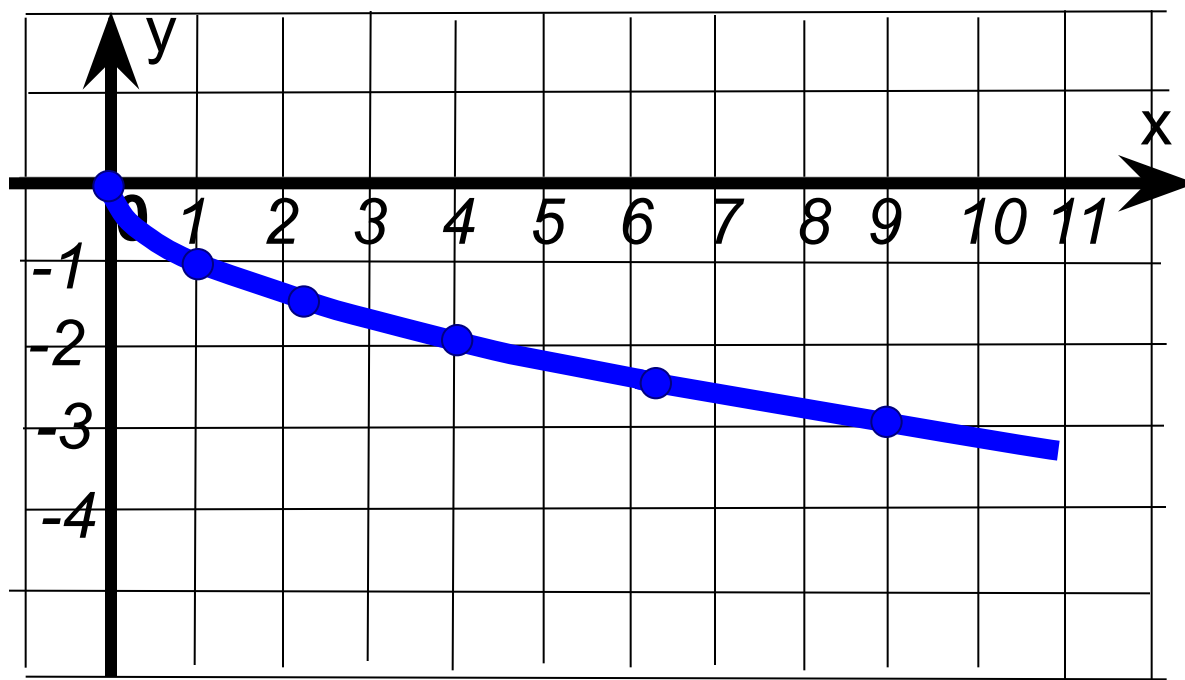
7. Непрерывность





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

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



Свойства функции $y = -\sqrt{x}$:

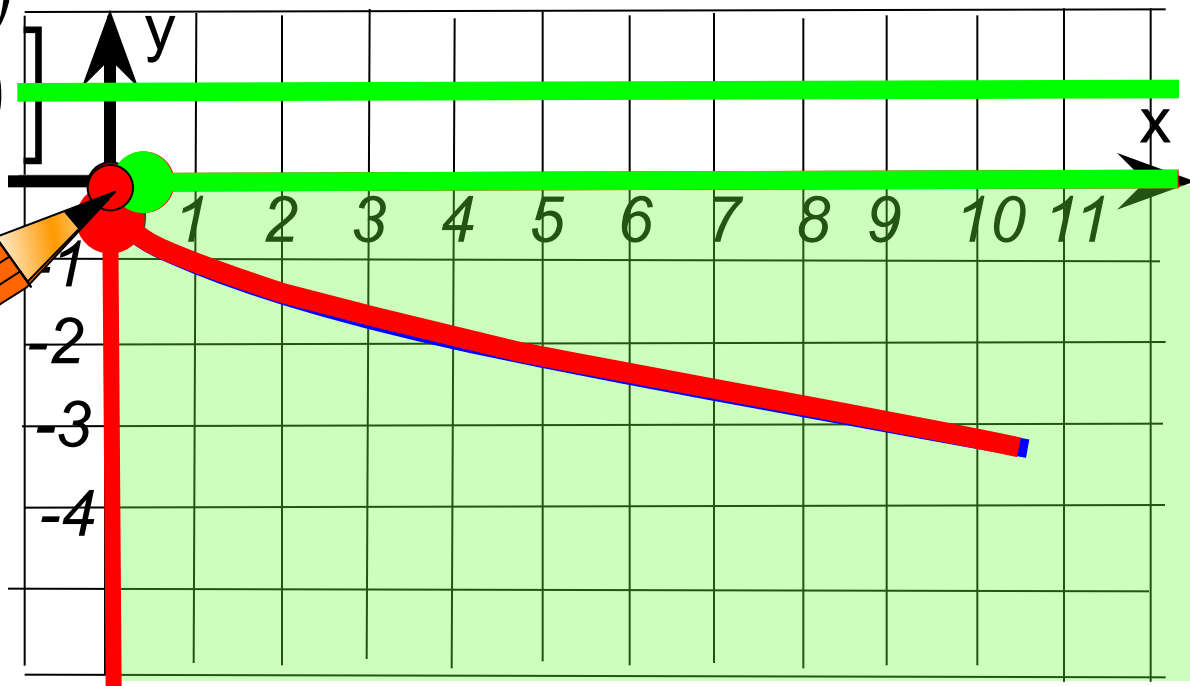
1. Область определения $D(y) = [0; +\infty)$

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 ограничена 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:

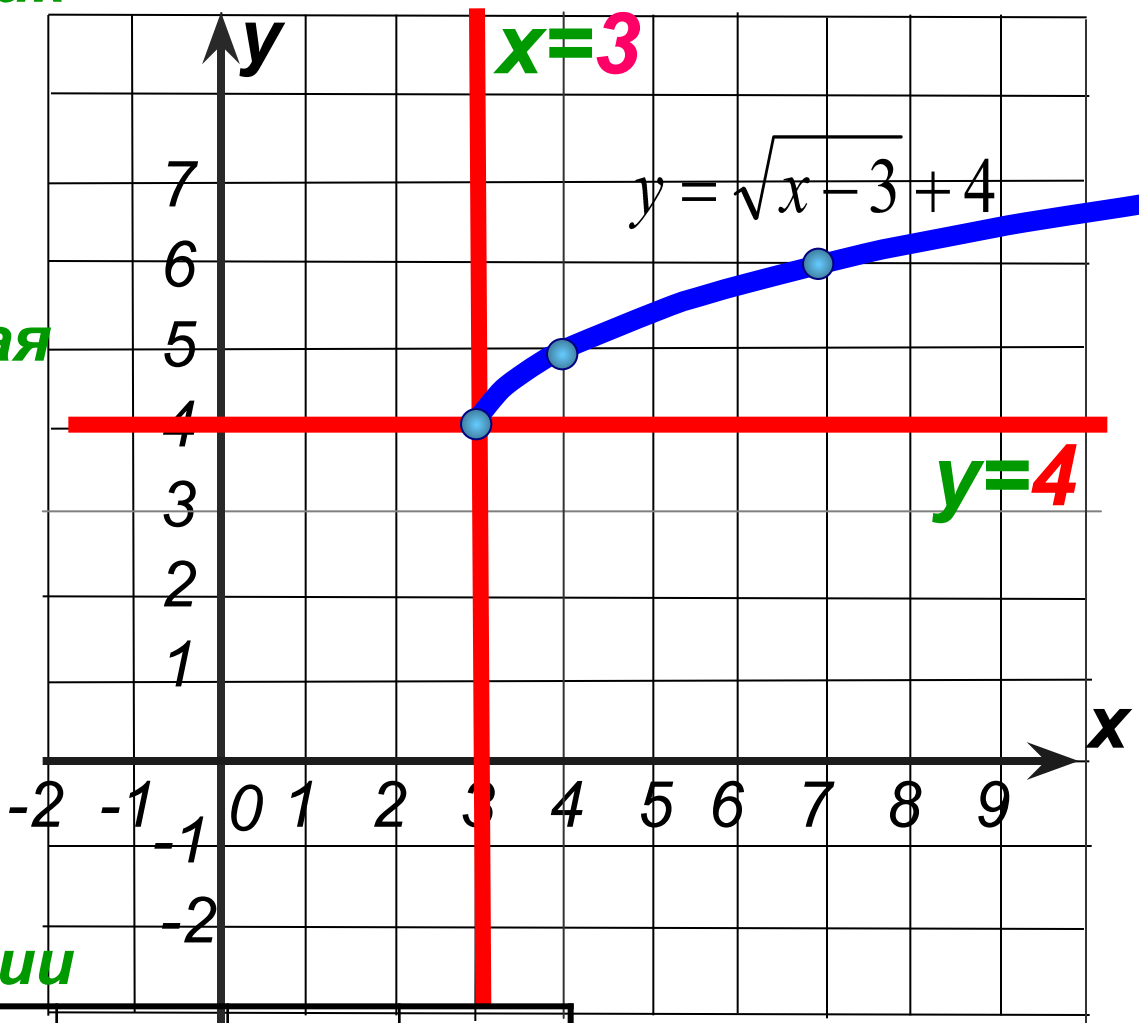
$$x = 3$$

$$y = 4$$

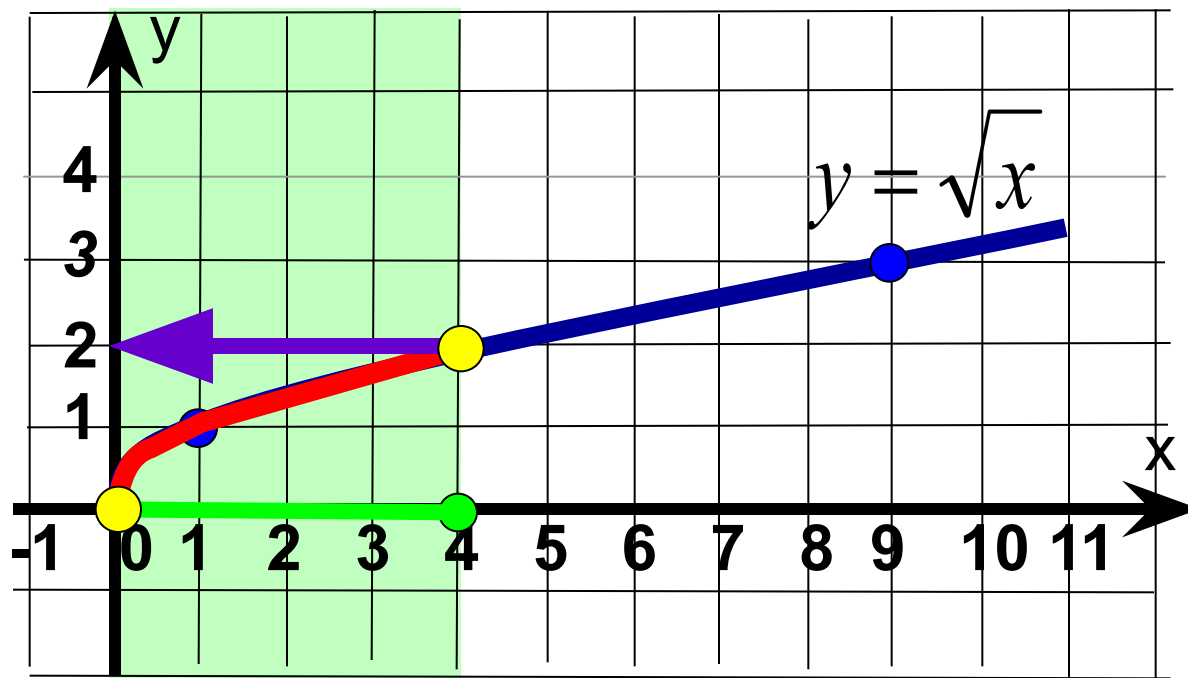
2. Привязываем к
ней график функции

$$y = \sqrt{x}$$

x	0	1	4
y	0	1	2



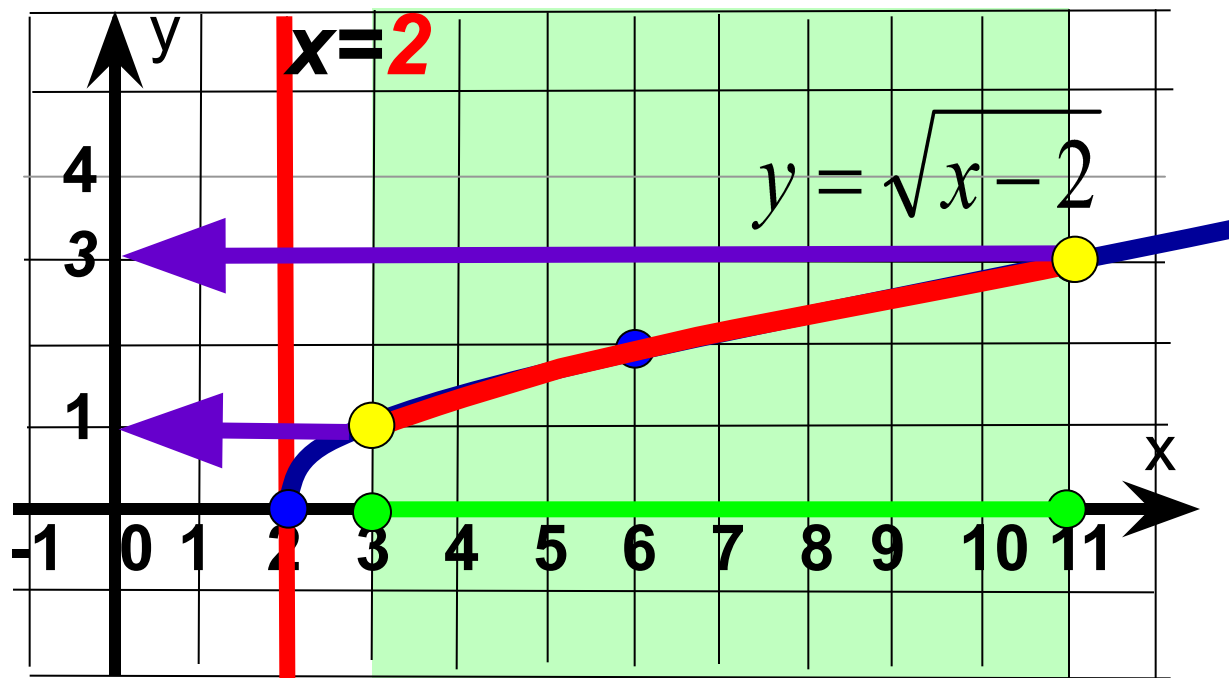
Найдите наименьшее и наибольшее значения функции $y = \sqrt{x}$ на отрезке от 0 до 4.



$y_{\text{наим.}} = 0$

$y_{\text{наиб.}} = 2$

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:

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

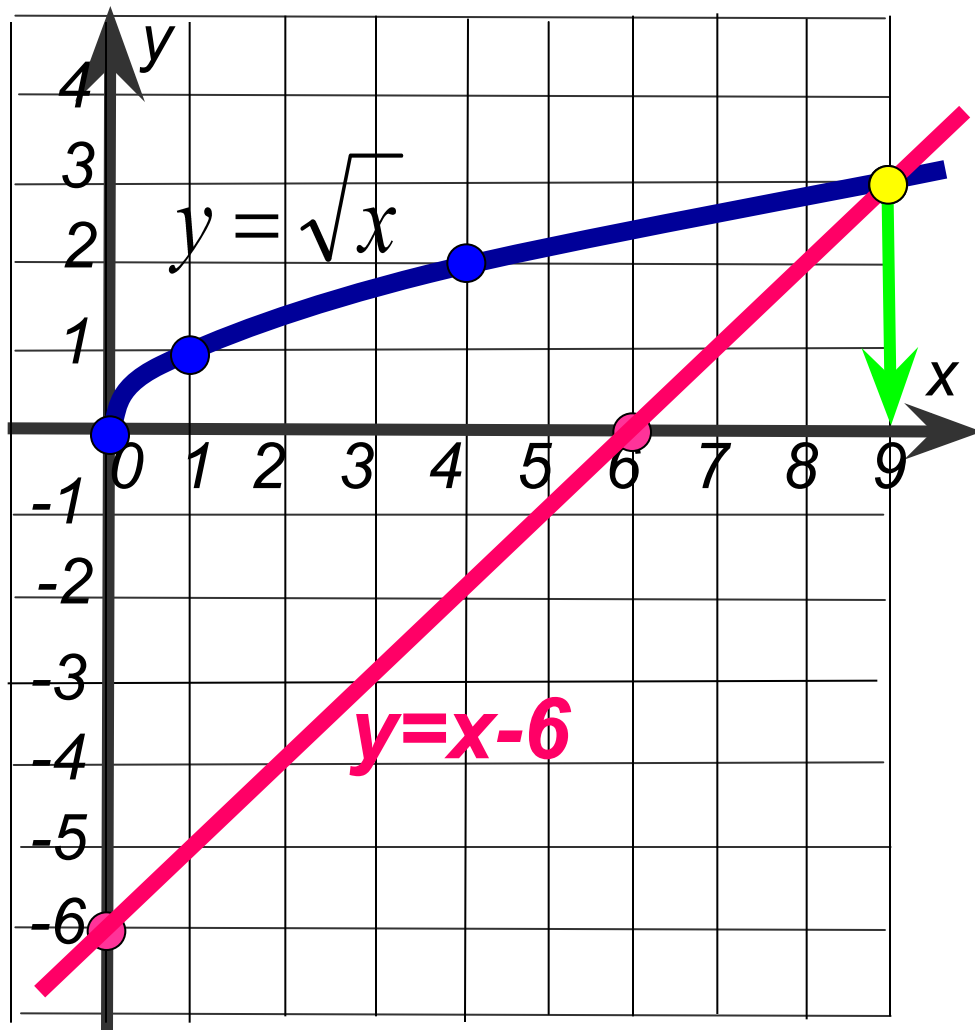
1 Построим в одной системе координат графики функций:

$$y = \sqrt{x}$$

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

$$y=x^2$$

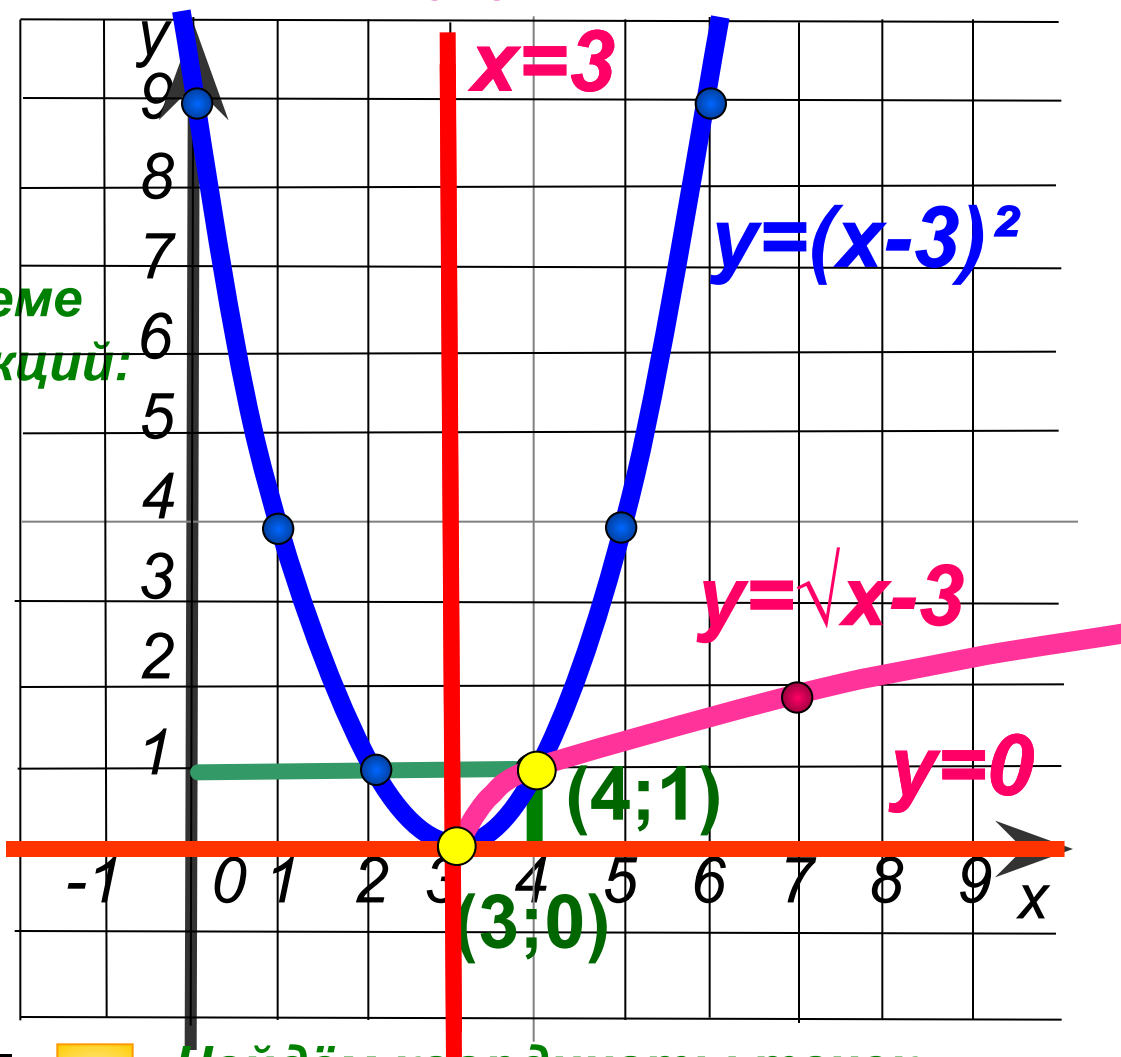
x	0	± 1	± 2	± 3
y	0	1	4	9

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

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.



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

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

Б.С.К. $x = -3, y = 0$

$$y = \sqrt{x}$$

x	0	1	4
y	0	1	2

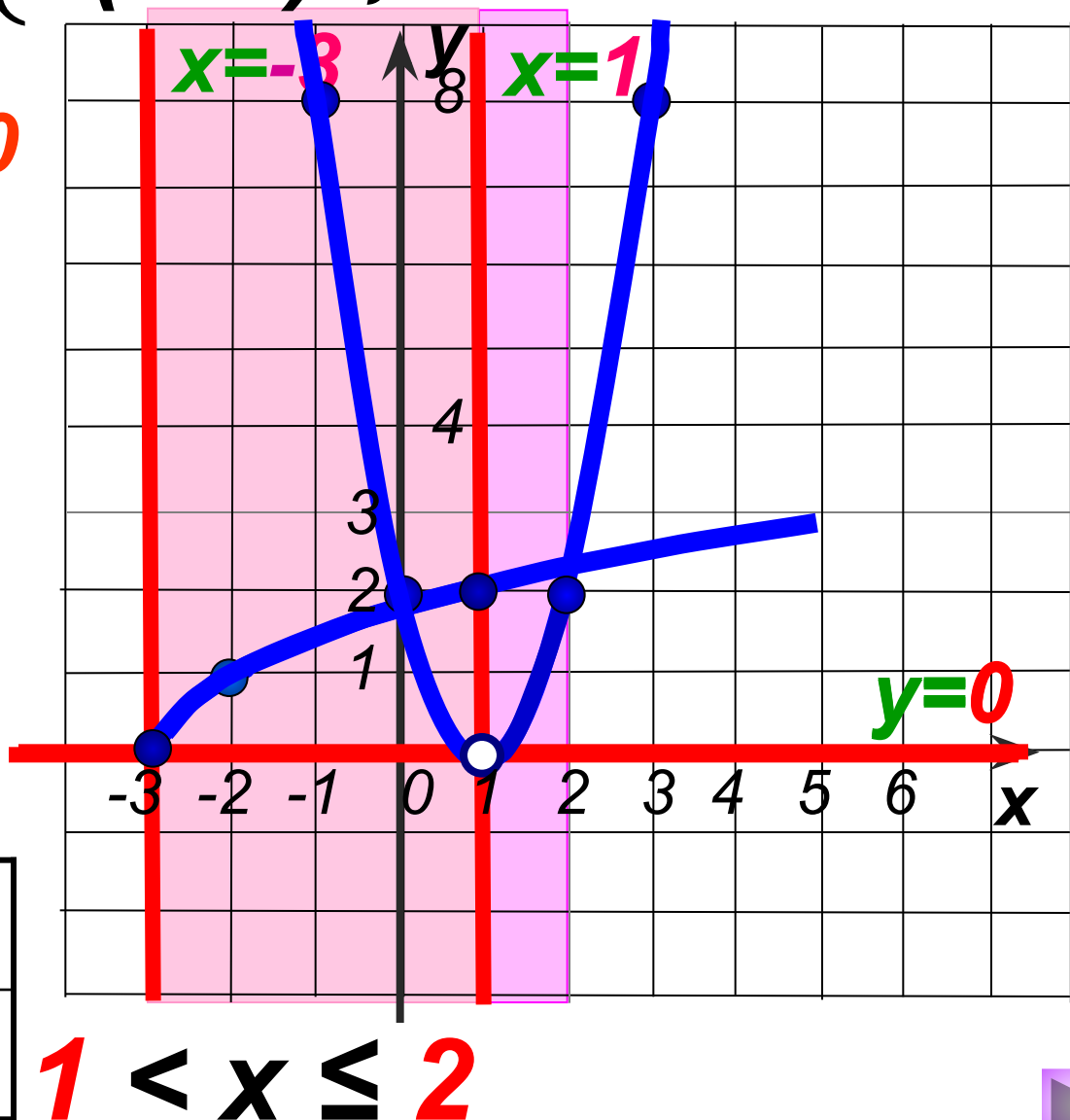
$$-3 \leq x \leq 1$$

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

Б.С.К. $x = 1, y = 0$

$$y = 2x^2$$

x	0	± 1	± 2
y	0	2	8



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

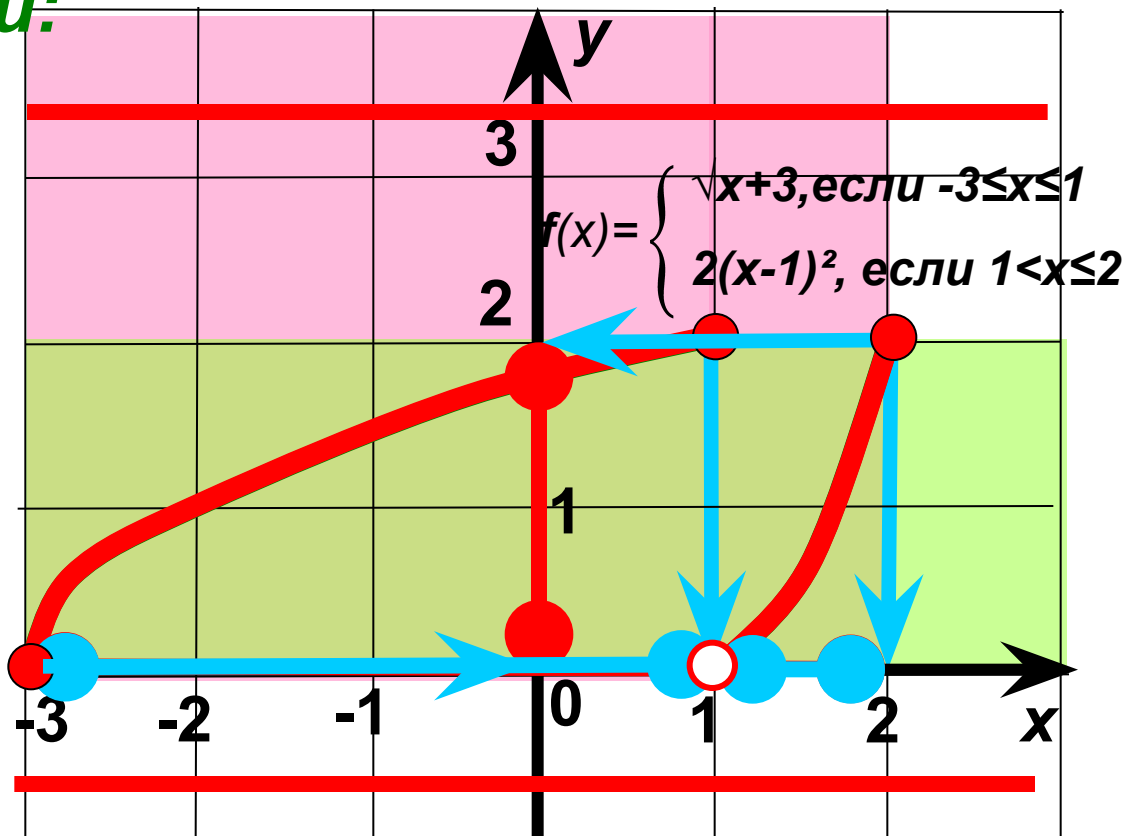
$$x \in (-3; 1) \cup (1; 2]$$

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

5. Ограниченность
ограничена сверху и снизу.

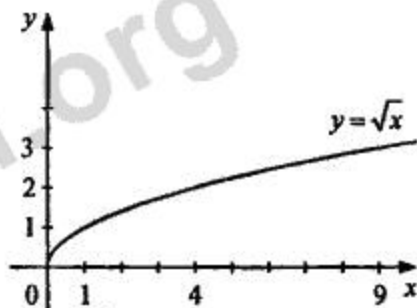
$$6. y_{\text{наим.}} = 0 \qquad y_{\text{наиб.}} = 2$$

7. Прерывна при $x = 1$.

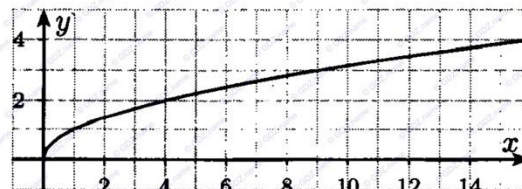


13.1.

- а) $y = 2; \sqrt{7}; 4$;
 б) $x = 0; 1; 9$;
 в) $y_{\text{наим}} = 0; y_{\text{наиб}} = 2$;
 г) Выше прямой $y = 1$ при $x > 1$ и
 ниже прямой $y = 1$ при $x \in [0; 1)$.



13.1.



- а) 2; 2,6; 4; б) 0; 1; 9; в) $y_{\text{min}} = 0; y_{\text{max}} = 2$; г) при $x > 1$
 и при $x \in [0; 1)$.

- 13.2. а) $y = 0; 1; 1,5$;
 б) $x = 4; 6,25; 16$;
 в) $y_{\text{наим}} = 1; y_{\text{наиб}} = 3$;
 г) Выше прямой $y = 2$ при $x > 4$ и ниже прямой $y = 2$ при $x \in [0; 4)$

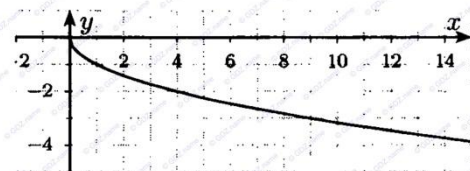
- 13.2. а) 0; 1; 1,5; б) 4; 6,25; 16; в) $y_{\text{min}} = 1; y_{\text{max}} = 3$;
 г) $x > 4$ и при $x \in [0; 4)$.

13.3.

- а) $y = -1; -1,5; -3$;
 б) $x = 0; 4; 16$;
 в) $y_{\text{наим}} = -2; y_{\text{наиб}} = -\sqrt{2}$;
 г) Выше прямой $y = -2$ при $x \in [0; 4)$ и
 ниже прямой $y = -2$ при $x > 4$.



13.3.



- а) $-1; -1,5; -3$; б) 0; 4; 16; в) $y_{\text{min}} = -2; y_{\text{max}} = -1,4$;
 г) $x \in [0; 4)$ и $x > 4$.