



Функция $y = \sqrt{x}$

её свойства и график

Токарева Инна Александровна
учитель математики
МБОУ гимназии №1
г. Липецка

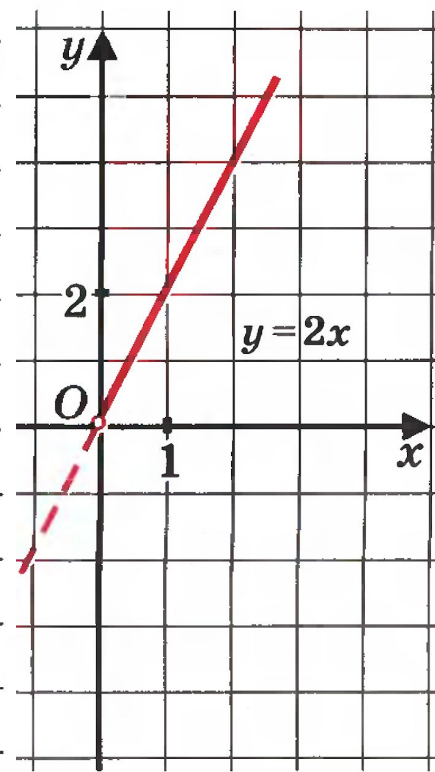
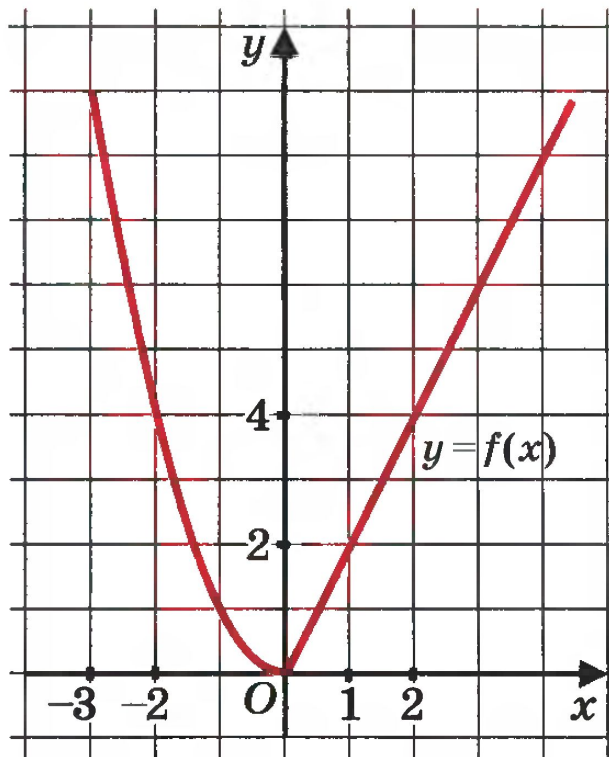
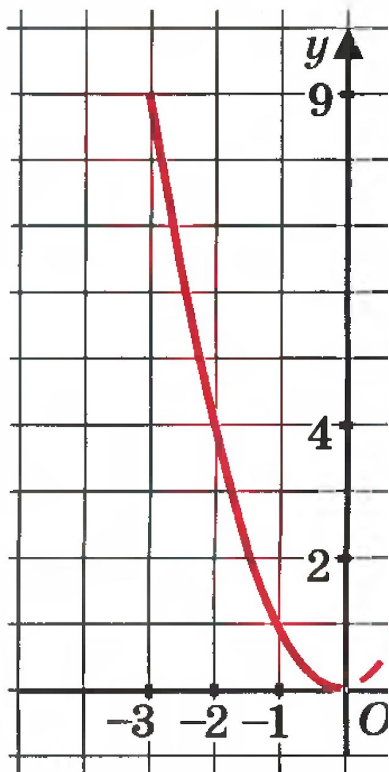
Ранее изученные функции:

$$y = C, y = kx,$$

$$y = kx + m, y = x^2, y = -x^2$$

Кусочные функции

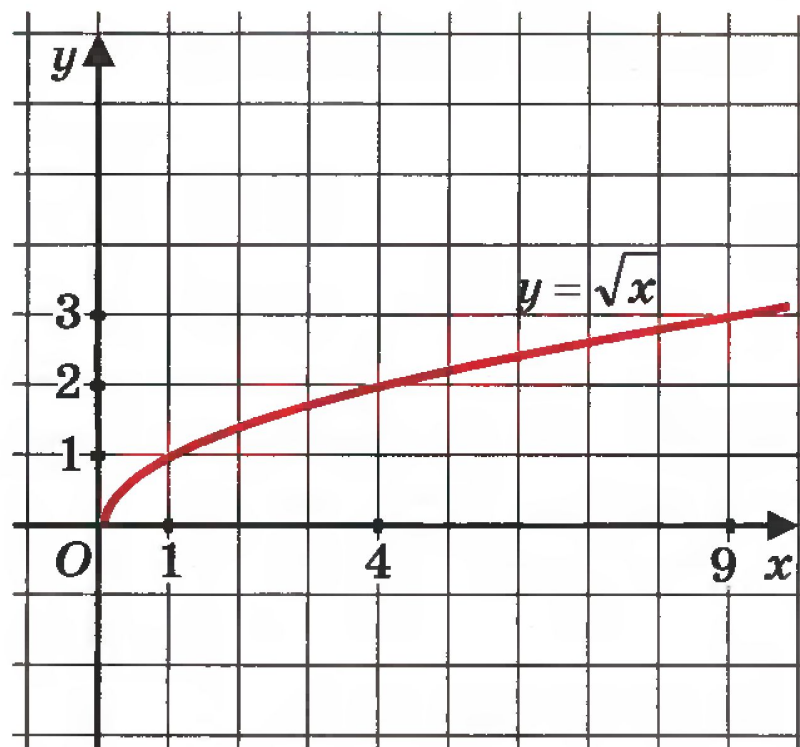
$$f(x) = \begin{cases} x^2, & \text{если } x \leq 0; \\ 2x, & \text{если } x > 0. \end{cases}$$



Функция

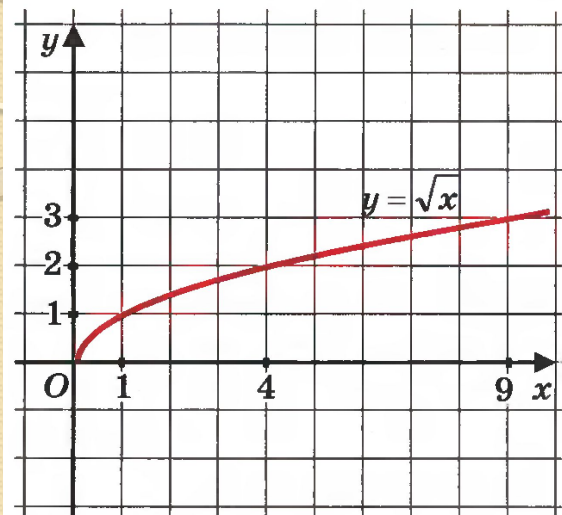
$$y = \sqrt{x}$$

если $x = 0$, то $y = \sqrt{0} = 0$;
если $x = 1$, то $y = \sqrt{1} = 1$;
если $x = 4$, то $y = \sqrt{4} = 2$;
если $x = 6,25$, то $y = \sqrt{6,25} = 2,5$;
если $x = 9$, то $y = \sqrt{9} = 3$.



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

Свойства функции $y = \sqrt{x}$



1. Область определения $[0, +\infty)$.
2. $y = 0$ при $x = 0$, $y > 0$ при $x > 0$.
3. Функция является непрерывной на луче $[0, +\infty)$.
4. Функция ограничена снизу, но не ограничена сверху.
5. $y_{\text{наим}} = 0$ при $x = 0$; $y_{\text{наиб}}$ не существует.
6. Данная функция возрастает на интервале

Выпуклость функции

Обычно говорят, что функция выпукла вниз, если, соединив любые две точки ее графика отрезком прямой, обнаруживают, что соответствующая часть графика лежит *ниже* проведенного отрезка (рис. 11); функция выпукла вверх, если, соединив любые две точки ее графика отрезком прямой, обнаруживают, что соответствующая часть графика лежит *выше* проведенного отрезка (рис. 12).

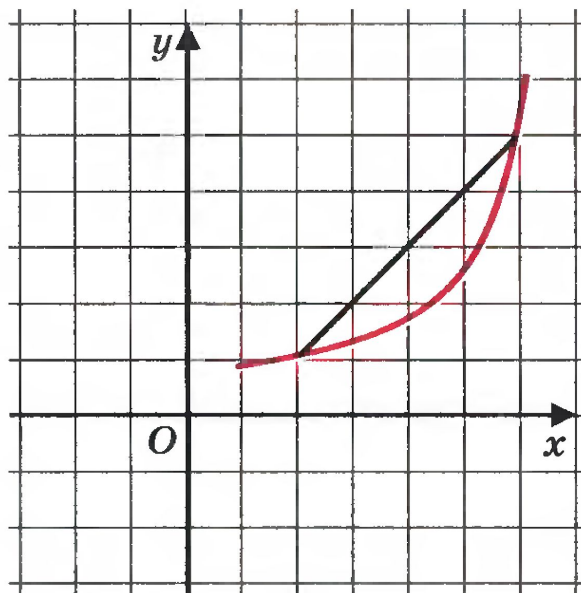


Рис. 11

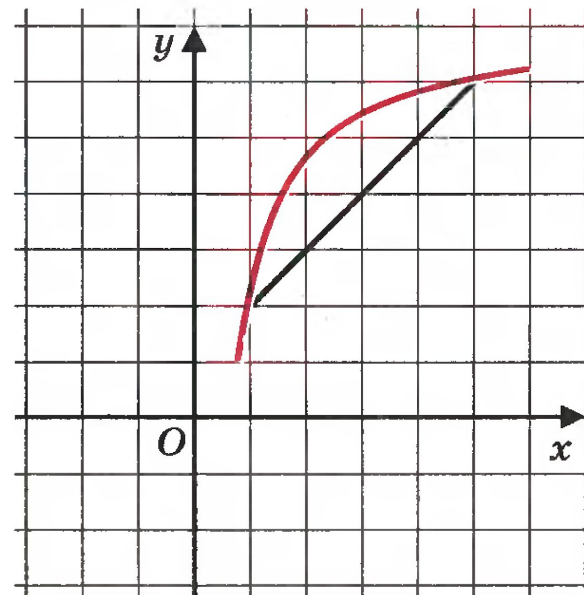
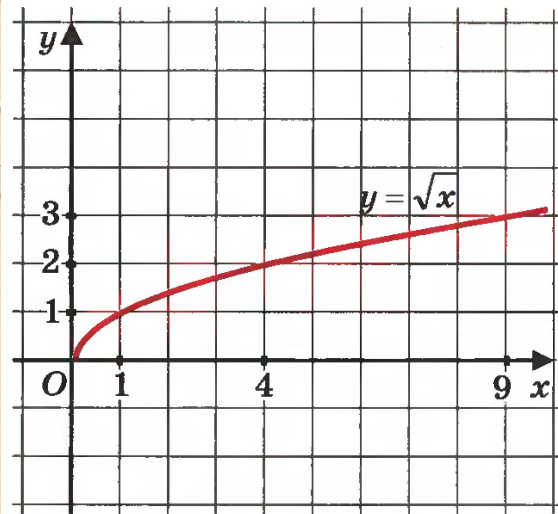


Рис. 12

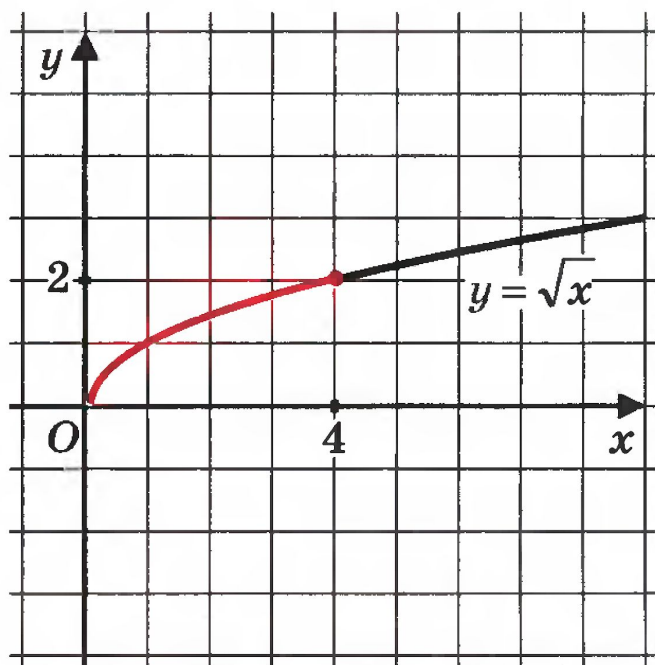
Свойства функции $y = \sqrt{x}$



1. Область определения $[0, +\infty)$.
2. $y = 0$ при $x = 0$, $y > 0$ при $x > 0$.
3. Функция является непрерывной на луче $[0, +\infty)$.
4. Функция ограничена снизу, но не ограничена сверху.
5. $y_{\text{наим}} = 0$ при $x = 0$; $y_{\text{наиб}}$ не существует.
6. Данная функция возрастает на интервале $[0, +\infty)$.
7. Данная функция выпукла вверх.
8. Область значений данной функции: луч $[0, +\infty)$.

Примеры

Пример 1. Найти наименьшее и наибольшее значения функции $y = \sqrt{x}$ на отрезке: а) $[0; 4]$; б) $[1; 5]$.



$$y_{\text{наим}} = 0 \quad \text{при } x = 0$$

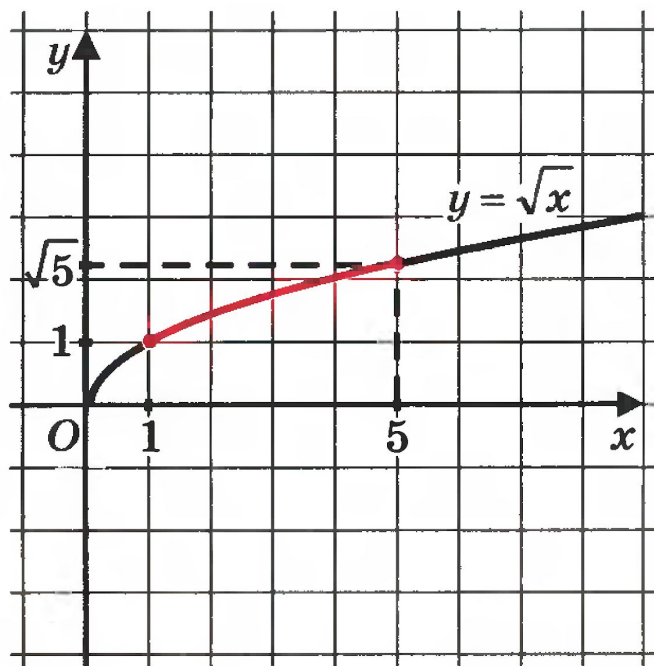
$[0; 4]$

$$y_{\text{наиб}} = 2 \quad \text{при } x = 4$$

$[0; 4]$

Примеры

Пример 1. Найти наименьшее и наибольшее значения функции $y = \sqrt{x}$ на отрезке: а) $[0; 4]$; б) $[1; 5]$.



$$y_{\text{наим}} = 1 \text{ при } x = 1 \\ [1; 5]$$

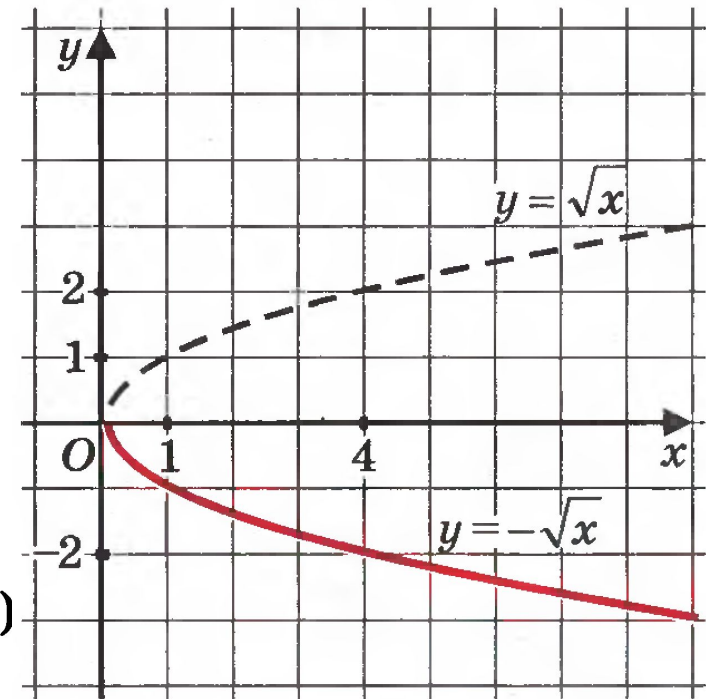
$$y_{\text{наиб}} = \sqrt{5} \text{ при } x = 5 \\ [1; 5]$$



Решить № 13.2

Примеры

Пример 3. Построить и прочесть график функции $y = -\sqrt{x}$.



1. Область определения функции — луч $[0; +\infty)$
2. $y = 0$ при $x = 0$; $y < 0$ при $x > 0$.
3. Функция убывает на луче $[0; +\infty)$.
4. $y_{\text{наиб}} = 0$ (достигается при $x = 0$), $y_{\text{наим}}$ не существует.
5. Функция непрерывна на луче $[0; +\infty)$.
6. Область значений функции — луч $(-\infty; 0]$.
7. Функция выпукла вниз.



Решить № 13.3,

№ 13.6(г),

13.7(г).





Функция $y = \sqrt{x}$

её свойства и график

Токарева Инна Александровна
учитель математики
МБОУ гимназии №1
г. Липецка

Устная работа

A1. При каких значениях x имеет смысл выражение $\sqrt{-3x}$?

A. $x \geq 0$

B. $x > 3$

Б. $x \leq 0$

Г. $x = 0$

A2. При каком значении y верно равенство $\sqrt{y} = 20$?

A. 400

Б. 40

B. $y \geq 0$

Г. $y \neq 0$

A3. Найдите число, арифметический квадратный корень из которого равен 0,6.

A. 0,036

Б. 3,6

B. 0,36

Г. 1,2

Устная работа

А5. Сравните числа $\sqrt{43}$ и 7.

А. $\sqrt{43} = 7$

Б. $\sqrt{43} < 7$

В. $\sqrt{43} > 7$

Г. $7 < \sqrt{43}$

Устная работа

1. Вычислите:

а) $\sqrt{121}$; $\sqrt{1,44}$; $\sqrt{\frac{16}{225}}$; $\sqrt{1\frac{25}{144}}$;

б) $(\sqrt{6})^2$; $(-\sqrt{21})^4$; $\left(-\sqrt{(-18)^2}\right)^2$;

в) $(2\sqrt{7})^2$; $-2\sqrt{(-7)^2}$; $(-2\sqrt{7})^4$;

г) $\sqrt{225} - \sqrt{81}$; $\sqrt{3,24} : \sqrt{\frac{81}{25}}$.

Устная работа

2. Решите уравнение:

а) $x^2 = 121$;

б) $2x^2 = 30$;

в) $\sqrt{x} = 13$.

Алгоритм решения уравнений графическим способом



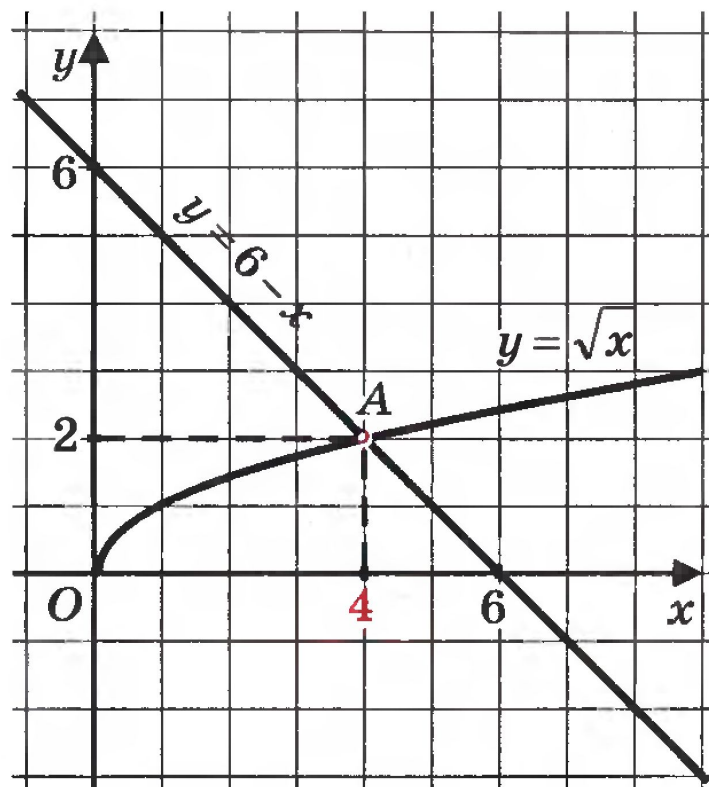
Чтобы графически решить уравнение $f(x) = g(x)$, нужно:

- 1) рассмотреть две функции: $y = f(x)$ и $y = g(x)$;
- 2) построить график функции $y = f(x)$;
- 3) построить график функции $y = g(x)$;

4) найти точки пересечения построенных графиков; абсциссы этих точек — корни уравнения $f(x) = g(x)$.

Примеры

Пример 2. Решить уравнение $\sqrt{x} = 6 - x$.





Решить

№ 13.9(а, г),

13.10(б),

13.11 (а, г);

13.13;

13.15

Повторение

а) Расположить в порядке убывания числа:

6; $\sqrt{21}$; 5; $\sqrt{40}$; $\sqrt{35,8}$.

б) Расположите числа в порядке возрастания:

9; $\sqrt{80}$; $\sqrt{78}$; 8; $\sqrt{60}$.