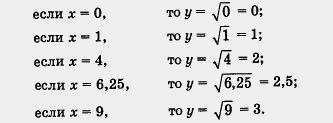
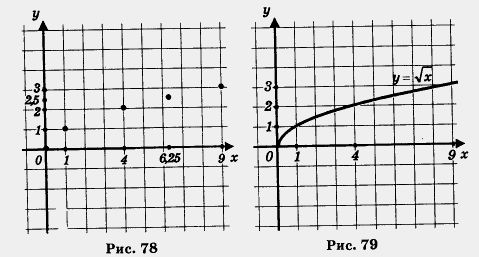
**Функция у = √х , ее свойства и график**

Для построения [**графика функции**](http://school.xvatit.com/index.php?title=%D0%A4%D1%83%D0%BD%D0%BA%D1%86%D1%96%D1%97,_%D1%97%D1%85_%D0%B3%D1%80%D0%B0%D1%84%D1%96%D0%BA%D0%B8_%D1%82%D0%B0_%D0%B2%D0%BB%D0%B0%D1%81%D1%82%D0%B8%D0%B2%D0%BE%D1%81%D1%82%D1%96)[Формула](http://school.xvatit.com/index.php?title=%D0%A4%D0%B0%D0%B9%D0%BB:12-06-52.jpg)дадим, как обычно, независимой переменной х несколько конкретных значений (неотрицательных, поскольку при х < 0 выражение[12-06-53.jpg](http://school.xvatit.com/index.php?title=%D0%A4%D0%B0%D0%B9%D0%BB:12-06-53.jpg)не имеет смысла) и вычислим соответствующие значения зависимой переменной у. Разумеется, мы будем давать х такие значения, для которых известно точное значение квадратного корня. Итак:

[](http://school.xvatit.com/index.php?title=%D0%A4%D0%B0%D0%B9%D0%BB:12-06-54.jpg)  
  
Итак, мы составили таблицу значений функции:

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

Построим найденные точки (0; 0), (1;1), (4; 2), (6,25; 2,5), (0;3) на [**координатной плоскости**](http://school.xvatit.com/index.php?title=%D0%86%D0%BB%D1%8E%D1%81%D1%82%D1%80%D0%B0%D1%86%D1%96%D1%97_%D0%B4%D0%BE_%D1%82%D0%B5%D0%BC%D0%B8_%D0%9A%D0%BE%D0%BE%D1%80%D0%B4%D0%B8%D0%BD%D0%B0%D1%82%D0%BD%D0%B0_%D0%BF%D0%BB%D0%BE%D1%89%D0%B8%D0%BD%D0%B0) (рис. 78). Они располагаются некоторой линии, начертим ее (рис. 79). Получили график функции[Формула](http://school.xvatit.com/index.php?title=%D0%A4%D0%B0%D0%B9%D0%BB:12-06-52.jpg). Обратите внимание: график касается оси у в точке (0; 0). Заметим, что, имея шаблон параболы у = х2, можно без труда с его помощью построить график функции[Формула](http://school.xvatit.com/index.php?title=%D0%A4%D0%B0%D0%B9%D0%BB:12-06-52.jpg), ведь это — ветвь той же параболы, только ориентированная не вверх, а вправо.

[](http://school.xvatit.com/index.php?title=%D0%A4%D0%B0%D0%B9%D0%BB:12-06-55.jpg)  
  
**Свойства функции[Формула](http://school.xvatit.com/index.php?title=%D0%A4%D0%B0%D0%B9%D0%BB:12-06-52.jpg)**  
Описывая свойства этой функции, мы, как обычно, будем опираться на ее геометрическую модель — ветвь параболы (рис. 79).

1. Область определения функции — луч [0, +оо).   
2. у = 0 при х = 0; у > 0 при х > 0.   
3. Функция возрастает на луче [0, + оо).   
4. Функция ограничена снизу, но не ограничена сверху.   
5. унаим. = 0 (достигается при х = 0), унаи6 не существует.   
6. Функция непрерывна на луче [0, +оо).

Комментариев требует лишь свойство 4. Почему мы считаем, что [**функция**](http://school.xvatit.com/index.php?title=%D0%A4%D1%83%D0%BD%D0%BA%D1%86%D0%B8%D1%8F_%D1%83_%3D_%D1%852_%D0%B8_%D0%B5%D0%B5_%D0%B3%D1%80%D0%B0%D1%84%D0%B8%D0%BA) не ограничена сверху? Возьмем, например, число 10. Найдется ли такое значение х, для которого будет выполнено неравенство[12-06-53.jpg](http://school.xvatit.com/index.php?title=%D0%A4%D0%B0%D0%B9%D0%BB:12-06-53.jpg)> 10? Конечно, достаточно взять х = 121, ведь[12-06-56.jpg](http://school.xvatit.com/index.php?title=%D0%A4%D0%B0%D0%B9%D0%BB:12-06-56.jpg)= 11, а 11 > 10. Возьмем число 40. Найдется ли такое значение х, для которого будет выполняться неравенство[12-06-53.jpg](http://school.xvatit.com/index.php?title=%D0%A4%D0%B0%D0%B9%D0%BB:12-06-53.jpg)> 40? Конечно, достаточно взять х = 2500, ведь[12-06-57.jpg](http://school.xvatit.com/index.php?title=%D0%A4%D0%B0%D0%B9%D0%BB:12-06-57.jpg)= 50, а 50 > 40. И вообще, какое бы положительное число т ни взять, всегда найдется такое х, что будет выполняться неравенство[12-06-53.jpg](http://school.xvatit.com/index.php?title=%D0%A4%D0%B0%D0%B9%D0%BB:12-06-53.jpg)> m (достаточно взять х = (m + 1)2; подумайте, почему это так).

А теперь обратим внимание на одно любопытное обстоятельство. Рассмотрим две функции: у =[12-06-53.jpg](http://school.xvatit.com/index.php?title=%D0%A4%D0%B0%D0%B9%D0%BB:12-06-53.jpg)(ее график изображен на рис. 79) и у = х2, где х> 0 (ее график изображен на рис. 80). Мы только что перечислили шесть свойств для первой функции, но абсолютно теми же свойствами обладает и вторая функция. Словесные «портреты» двух различных функций одинаковы. Математики не смогли вынести такой несправедливости, когда разные функции, имеющие разные [**графики**](http://school.xvatit.com/index.php?title=%D0%9F%D1%80%D0%B8%D0%BA%D0%BB%D0%B0%D0%B4%D0%B8_%D0%B3%D1%80%D0%B0%D1%84%D1%96%D0%BA%D1%96%D0%B2_%D0%B7%D0%B0%D0%BB%D0%B5%D0%B6%D0%BD%D0%BE%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%B9_%D0%BC%D1%96%D0%B6_%D0%B2%D0%B5%D0%BB%D0%B8%D1%87%D0%B8%D0%BD%D0%B0%D0%BC%D0%B8), словесно описываются одинаково. Они обнаружили принципиальные различия в характере графиков, заметив, что график функции[Формула](http://school.xvatit.com/index.php?title=%D0%A4%D0%B0%D0%B9%D0%BB:12-06-52.jpg)обращен выпуклостью вверх, тогда как   
график функции у = х2, где х > 0, обращен выпуклостью вниз.