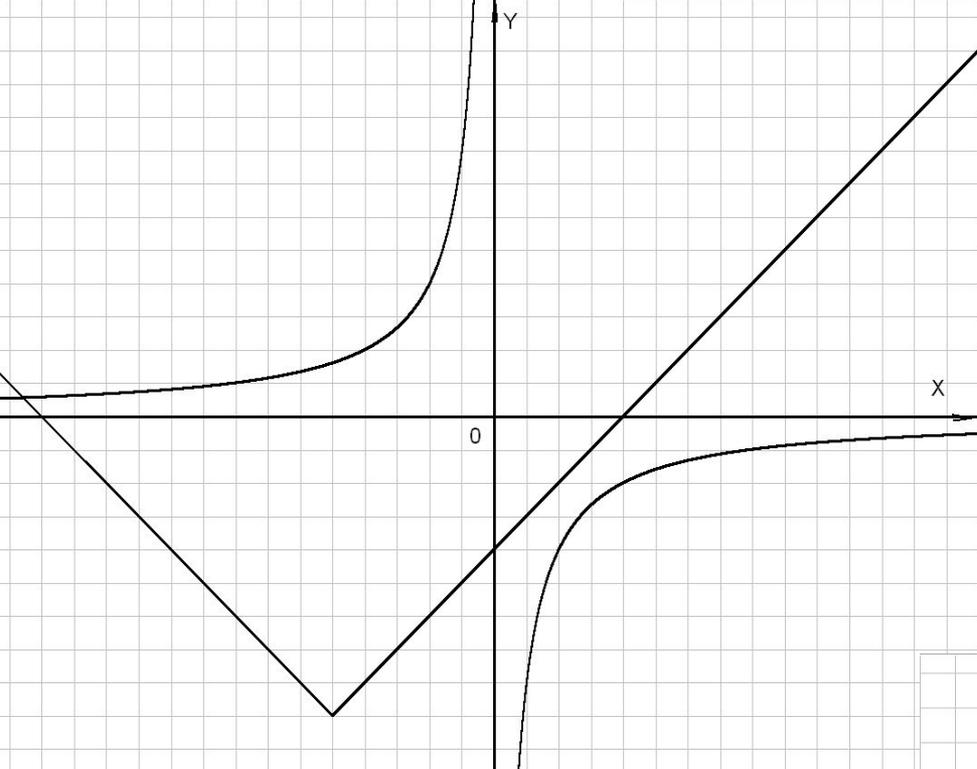


Презентация по теме  
«Методика  
введения  
понятия  
«функция»



$$Y = \sqrt{2x - 8}$$

$$Y = 3x^2 + 5x - 7$$

$$Y = \frac{2-x}{3+x^2}$$

Выполнила учитель высшей  
категории МБОУ  
«Таутовская СОШ»  
Никопаева М.З.

1. Обратит внимание на проблемы, связанные с формированием понятия «Функция».

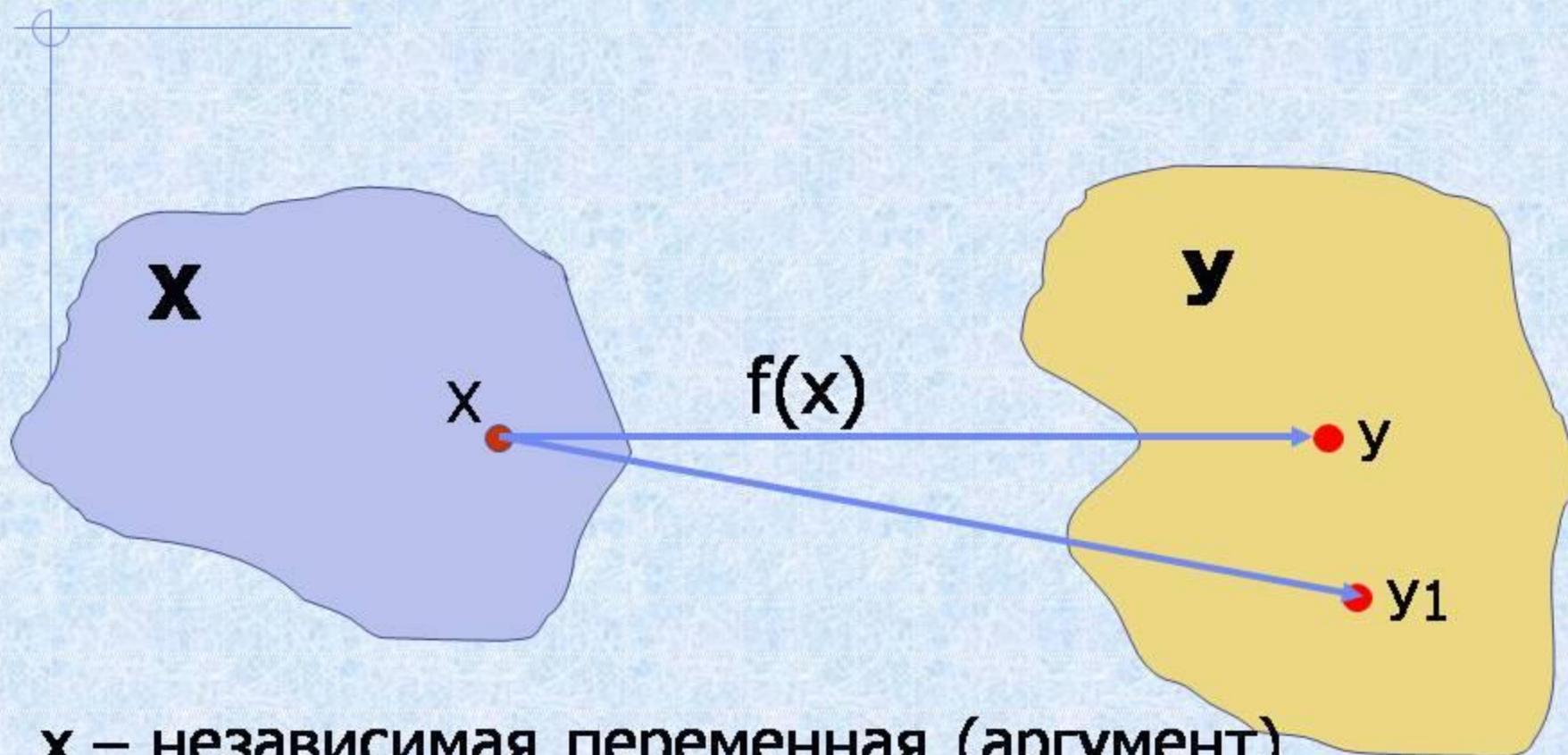
2. Рассмотреть различные подходы к введению понятия.

3. Поделиться опытом в решении проблем, связанных с формированием представлений о функциях.

# План

- Актуальность формирования понятия «функция»
- Различные подходы к введению понятия в школьном курсе математики
- Введение понятия «функция» по УМК А.Г. Мордковича
- Мои наработки в решении поставленной проблемы
- Полученные результаты
- Выводы

# Понятие функции



$x$  – независимая переменная (аргумент)

$y$  – зависимая переменная (функция).



Готфрид Вильгельм Лейбниц

*Gottfried Wilhelm Leibniz*

Дата рождения:	<a href="#">1 июля 1646</a>
Место рождения:	<a href="#">Лейпциг, Саксония, Германия, Священная Римская империя</a>
Дата смерти:	<a href="#">14 ноября 1716</a> (70 лет)
Место смерти:	<a href="#">Ганновер, Брауншвейг-Люнебург, Германия, Священная Римская империя</a>
Страна:	<a href="#">Священная Римская империя</a>
Научная сфера:	<a href="#">философия</a> , <a href="#">логика</a> , <a href="#">математика</a> , <a href="#">физика</a> , <a href="#">история</a> , <a href="#">лингвистика</a>
Альма-матер:	<a href="#">Лейпцигский университет</a> , <a href="#">Йенский университет имени Фридриха Шиллера</a> , <a href="#">Альтдорфский университет</a>
Известные ученики:	<a href="#">Якоб Бернулли</a> , <a href="#">Иоганн Бернулли</a> , <a href="#">Христиан фон Вольф</a>
Подпись:	

Термин «функция» возник лишь в 1664 году в работах немецкого ученого Лейбница, только его ученик Бернулли в 1718 году дал определение функции, свободное от геометрических образов. Леонард Эйлер определяет функцию так: «Величины, зависящие от других так, что с изменением вторых меняются и первые, называется функцией».

Обозначая функцию, мы пользуемся знаком  $f$ . Этот символ изобрел в 1733 году французский математик Клеро.

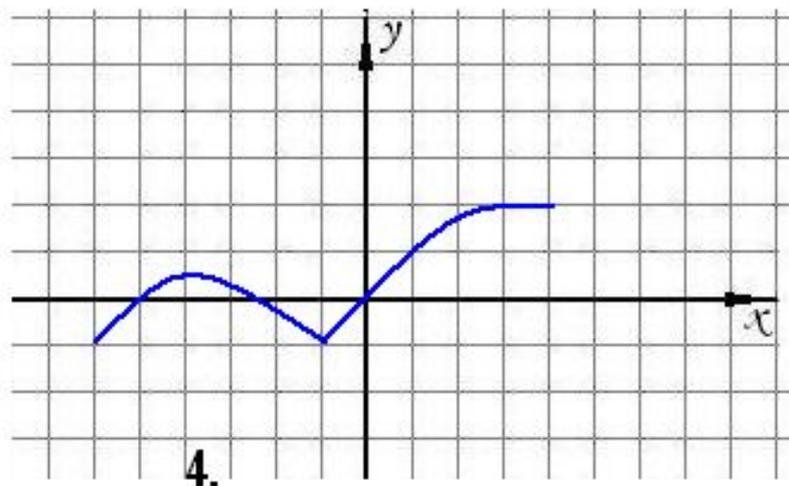
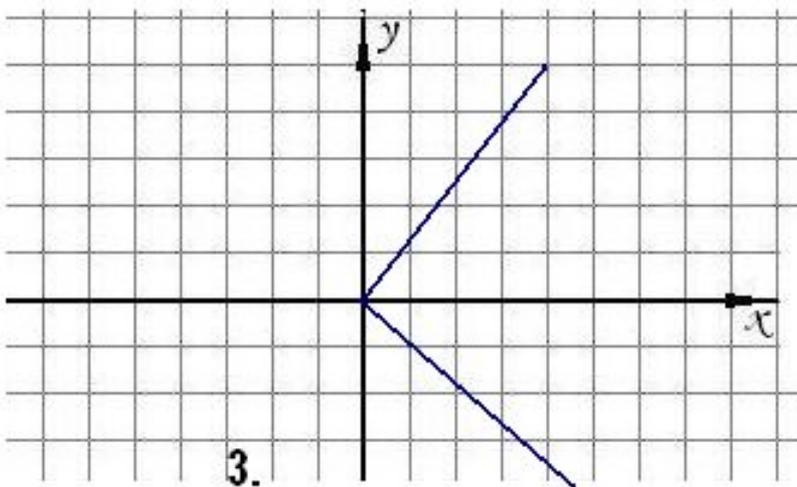
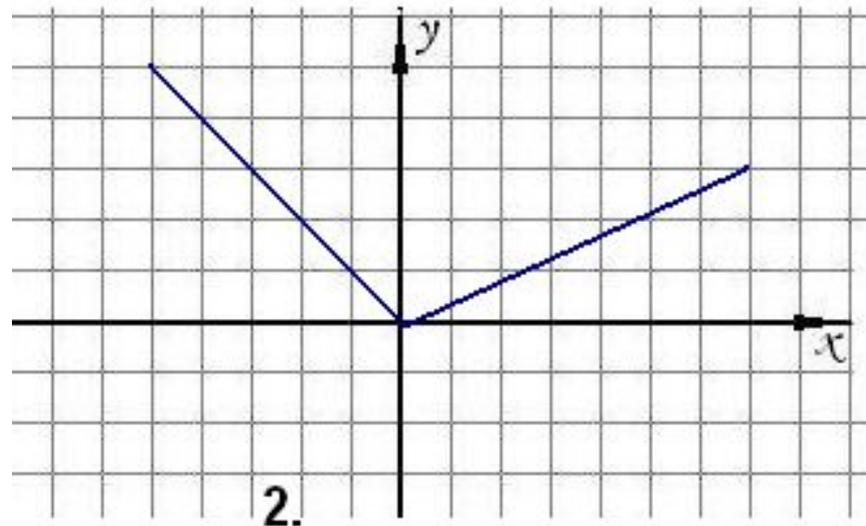
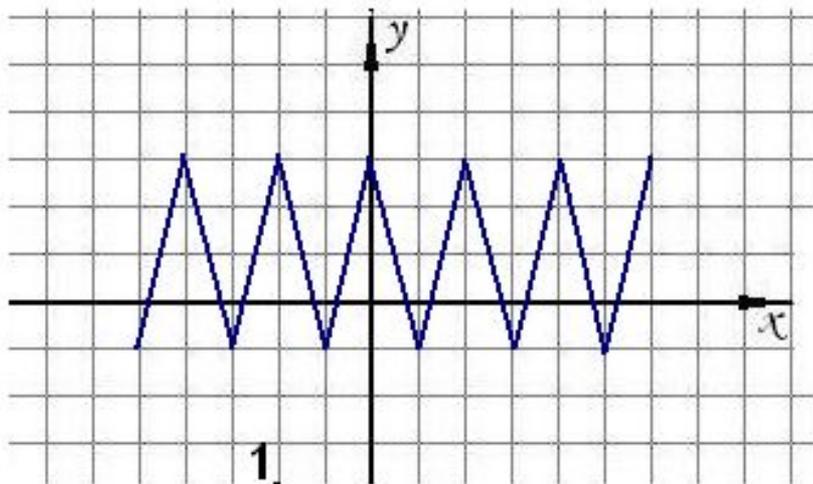
**Функцией** называют такую зависимость переменной  $y$  от переменной  $x$ , при которой каждому значению переменной  $x$  соответствует единственное значение  $y$ .

$x$  – независимая переменная (аргумент)

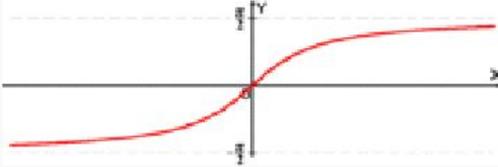
$y$  – зависимая переменная (функция)

**Обозначение:**  $f(x)$ ,  $g(x)$  ...

Какая из следующих линий не является графиком функции?



# Способы задания функции

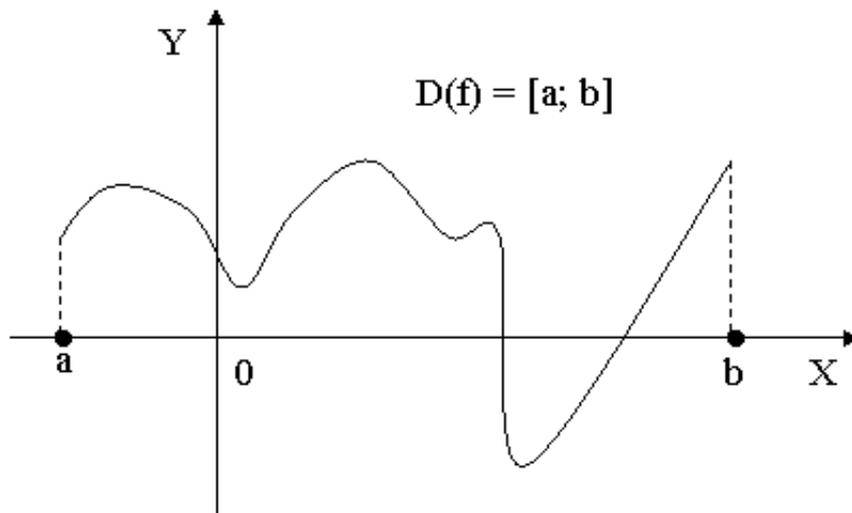
Словесный	С помощью естественного языка	Игрек равно целая часть от икс.																						
Аналитический	С помощью <u>формулы</u> и <u>стандартных обозначений</u>	$f(x) = x!$																						
Графический	С помощью графика	 <p>Фрагмент графика функции <math>y = \text{arctg } x</math>.</p>																						
Табличный	С помощью таблицы значений	<table border="1" data-bbox="1058 1158 1649 1386"> <tr> <td>x</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>6</td> <td>7</td> <td>8</td> <td>9</td> </tr> <tr> <td>y</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>5</td> <td>8</td> <td>13</td> <td>21</td> <td>34</td> <td>55</td> </tr> </table>	x	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	y	1	1	2	3	5	8	13	21	34	55
x	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9														
y	1	1	2	3	5	8	13	21	34	55														

# Область определения функции

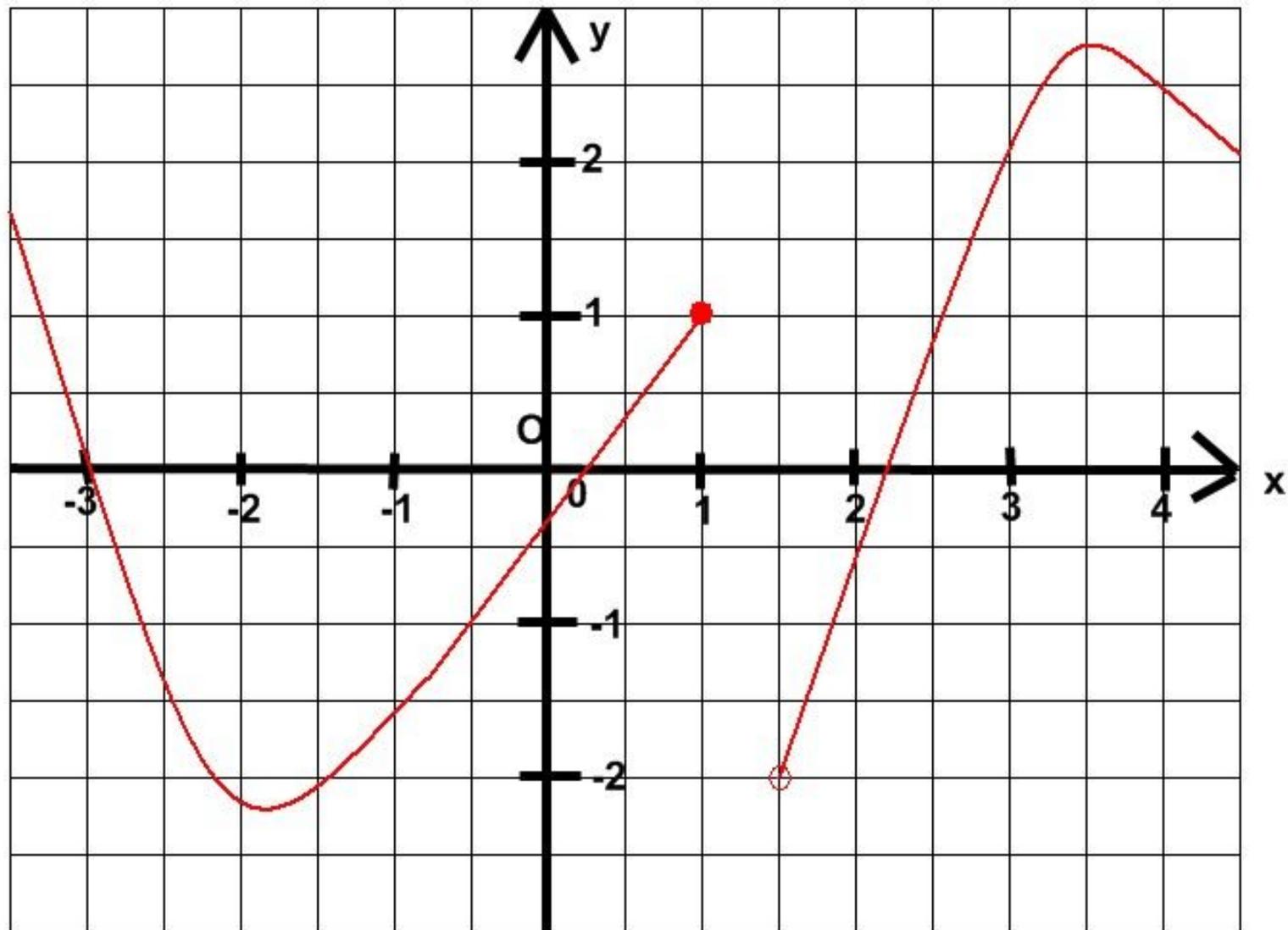
Областью определения функции называют множество всех значений, которые принимает независимая переменная ( $x$ )

Обозначение:  $D(y)$ ,

$D(f)$  (от латинского *domain* - область)



Найдите область определения функции



В)

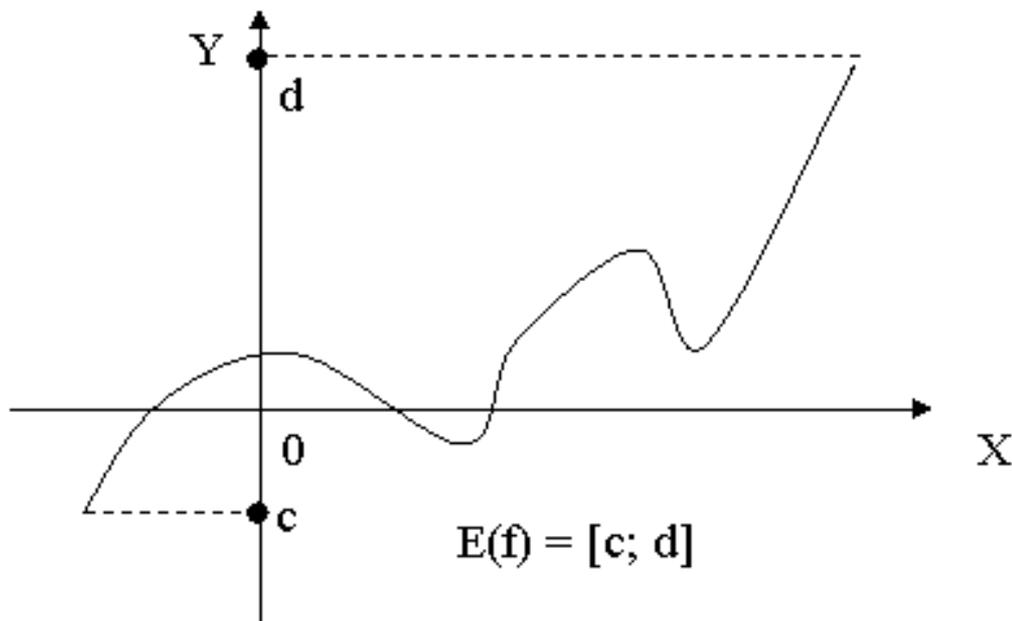
# Область значений функции

Областью значений функции называют множество всех значений, которые принимает зависимая переменная ( $y$ )

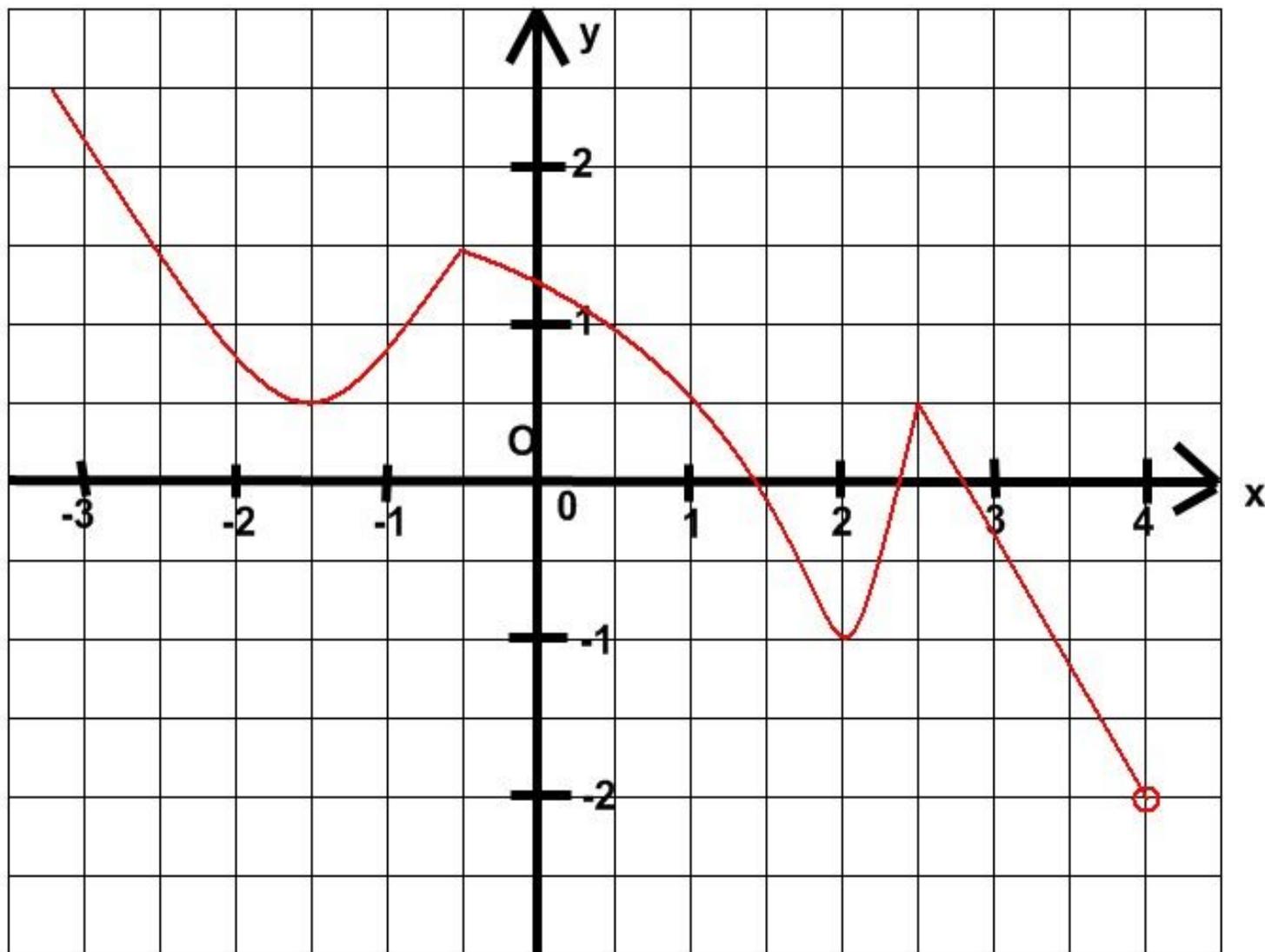
Обозначение:  $E(y)$ ,  $E$

(f)

*(от латинского equal - равно)*



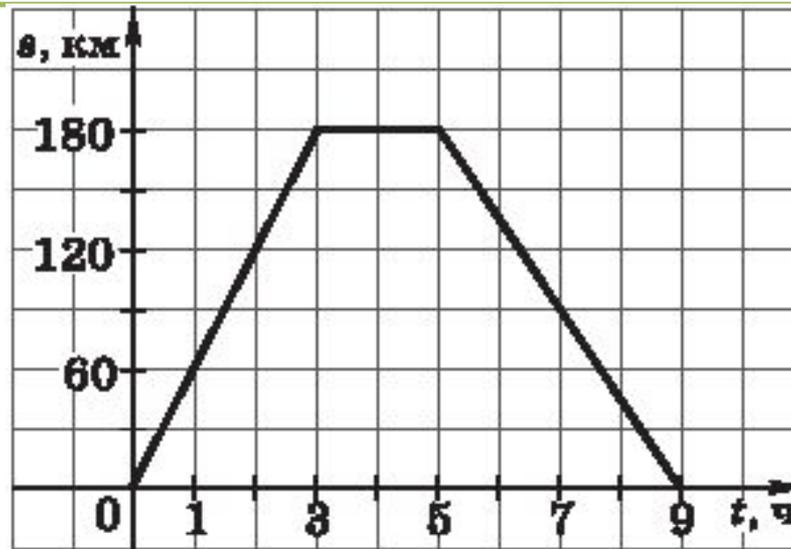
Найдите область значений функции



г)

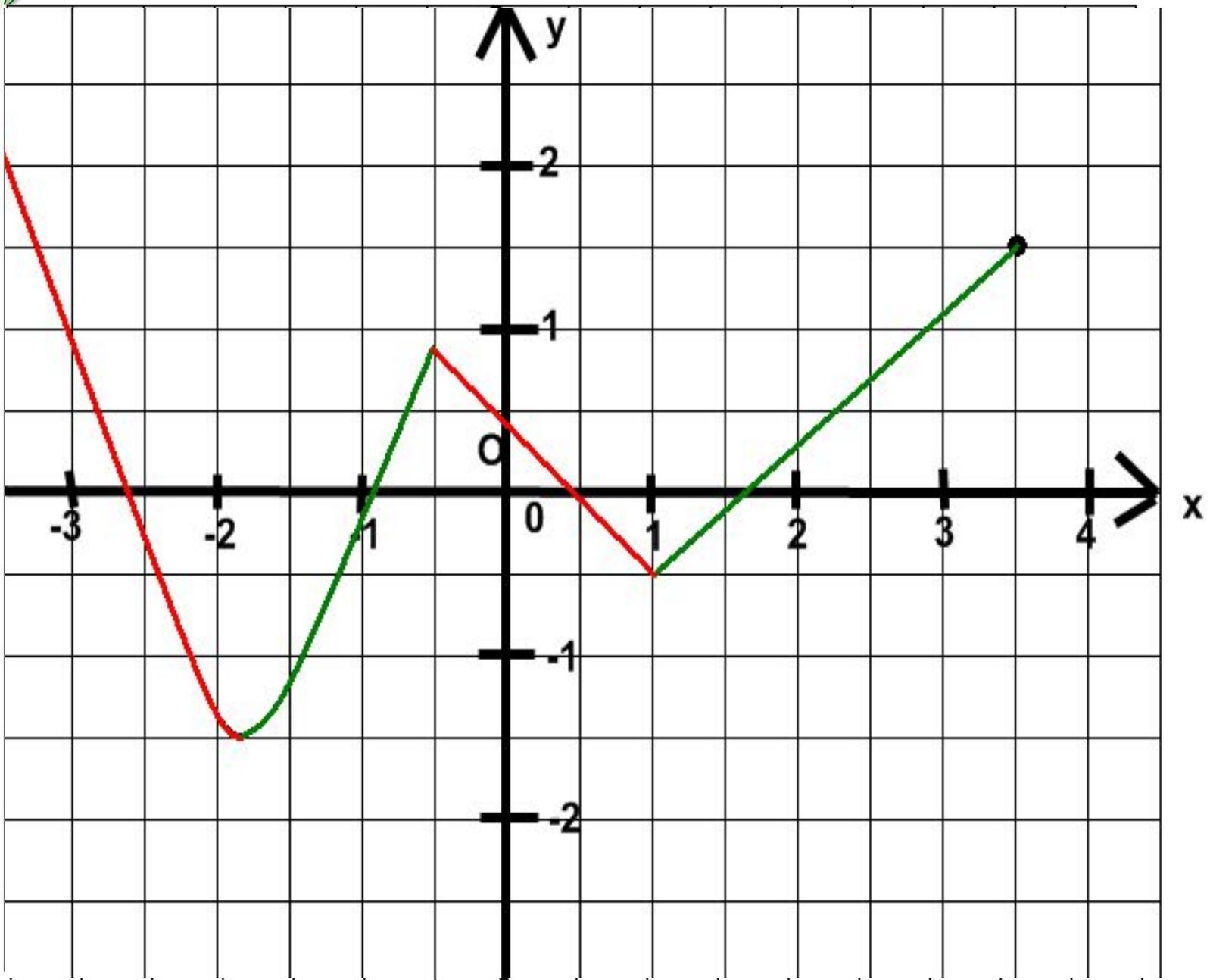
**Графиком функции** называется множество всех точек координатной плоскости, абсциссы которых равны значениям аргумента, а ординаты-соответствующим значениям функции

«Прикладное значение понятий функции огромно. В нем, как в «зародыше», уже заложена вся идея овладения явлениями природы и процессами техники с помощью математического аппарата», - писал советский математик А.Я. Хинчин.

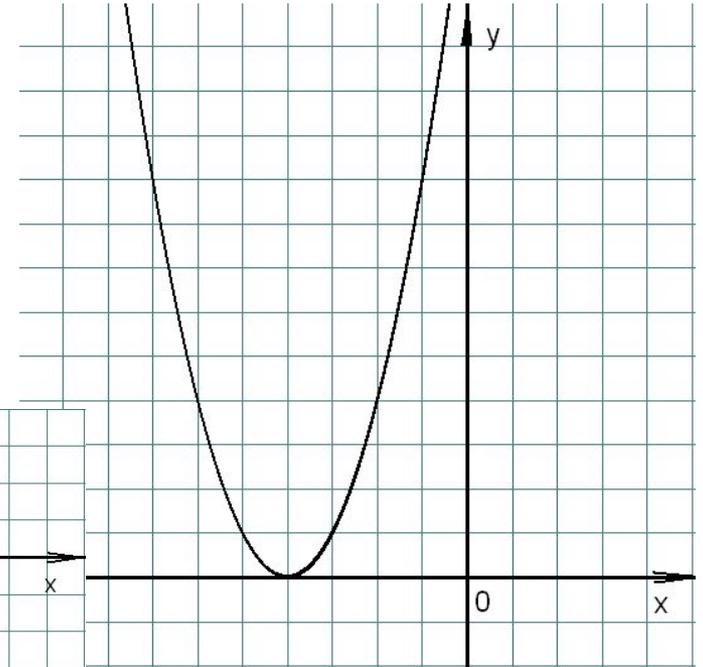
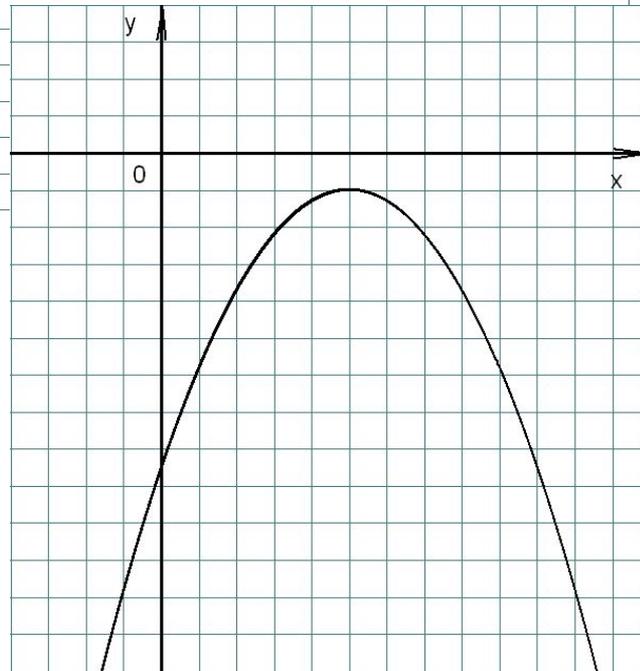
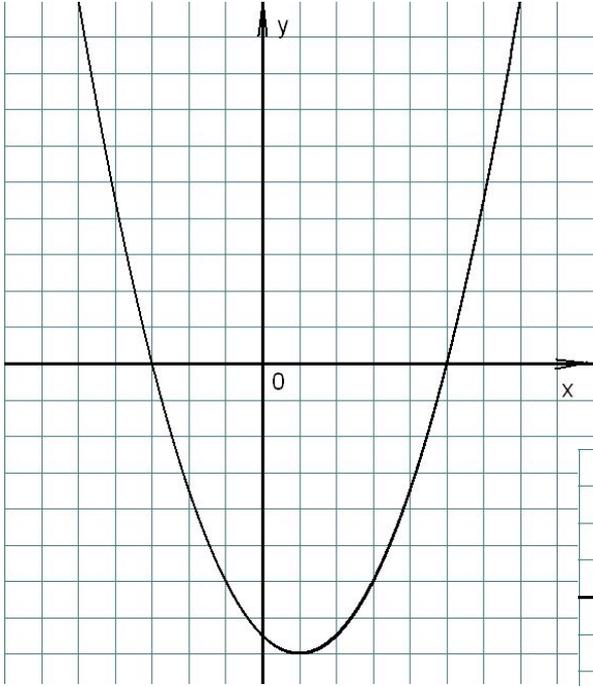


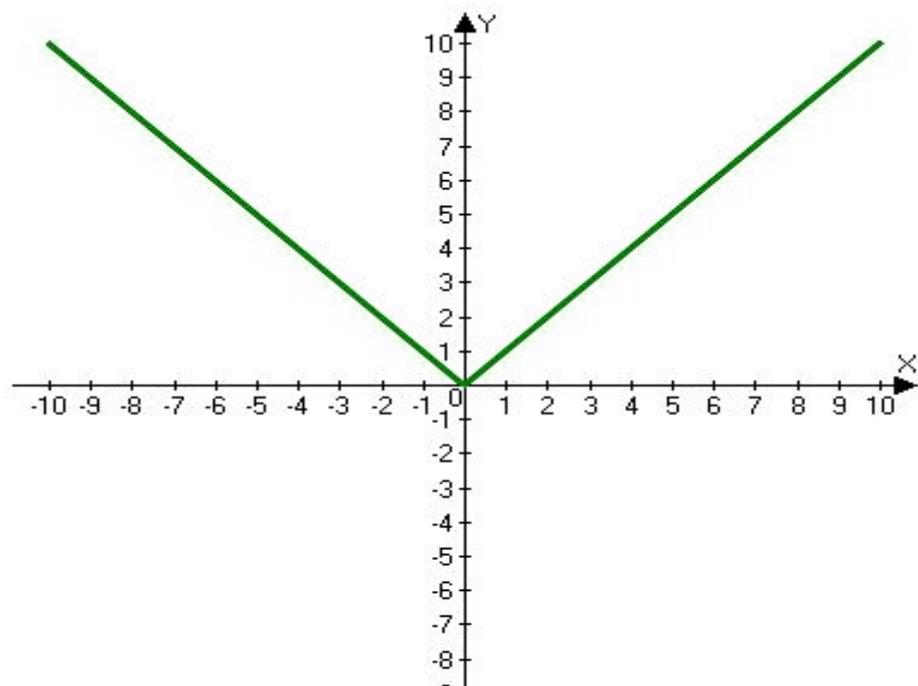
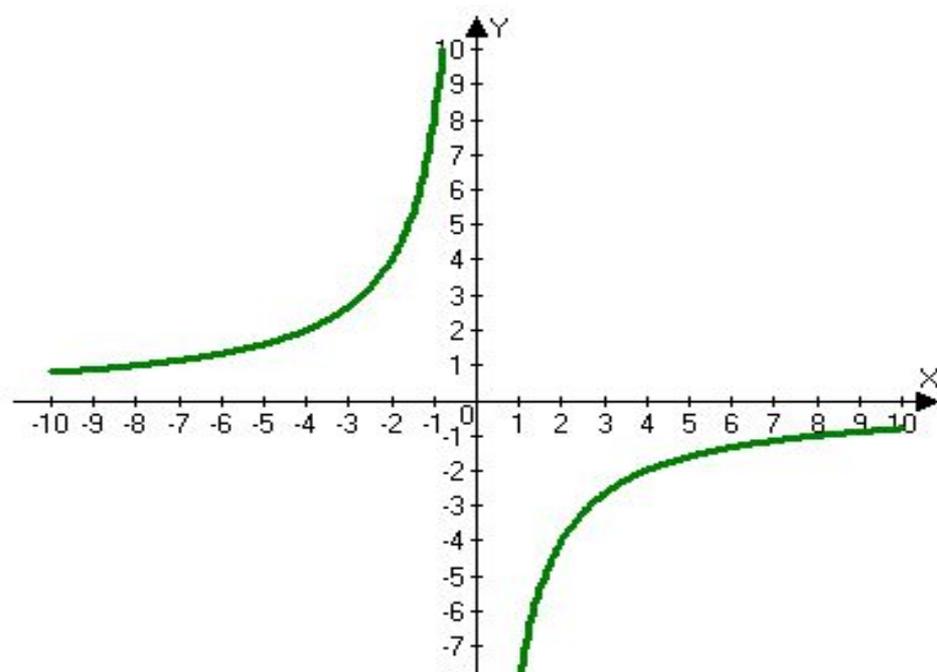
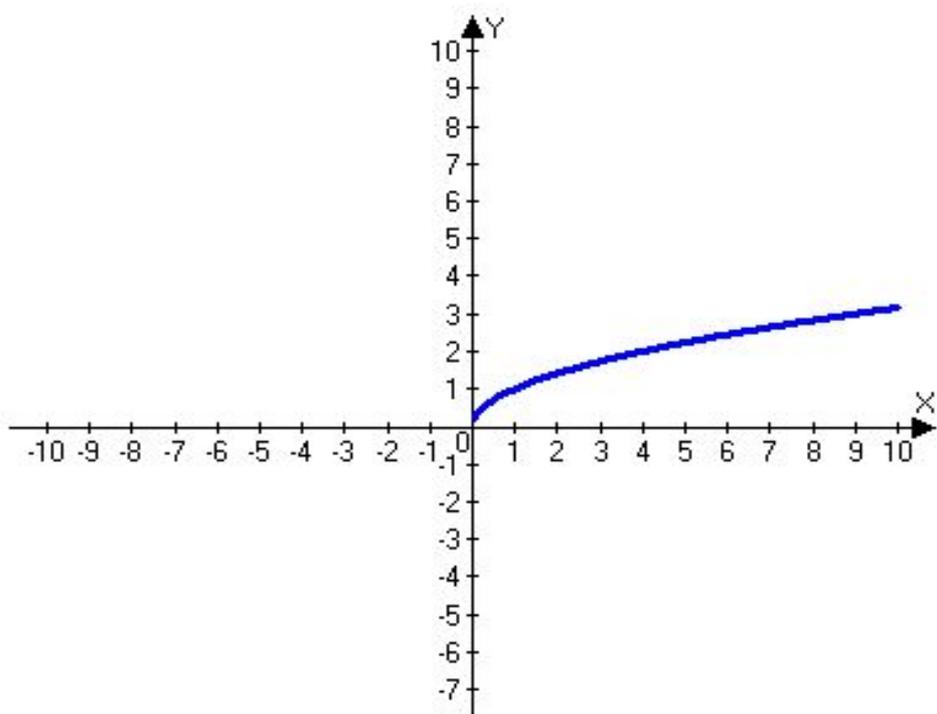
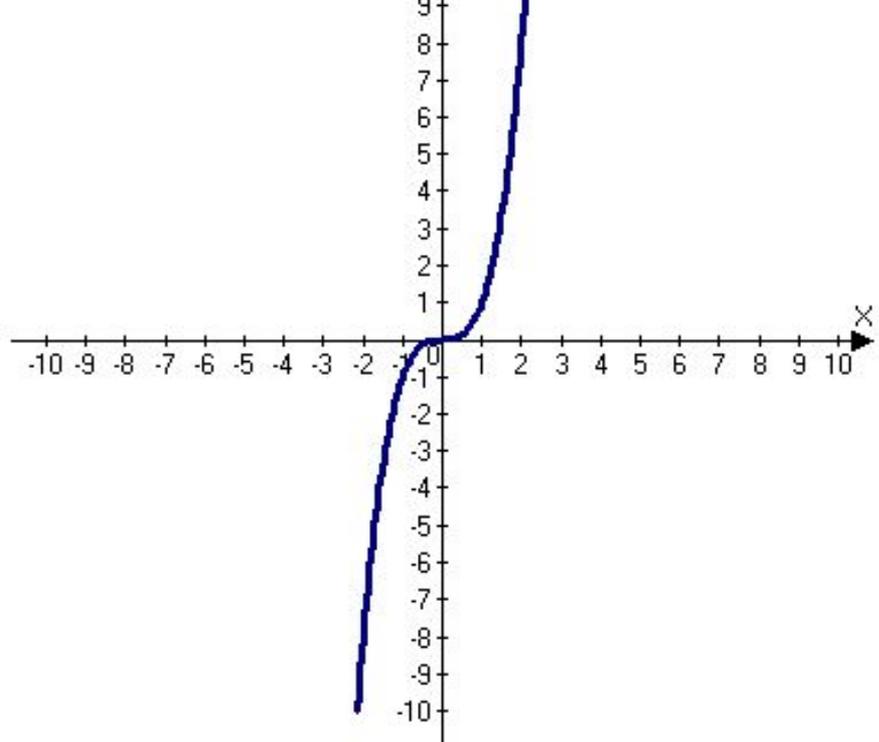
Рейсовый автобус проделал путь из города  $A$  в город  $B$  и после стоянки вернулся обратно. На рисунке изображен график его движения: по горизонтальной оси отложено время (в часах), а по вертикальной – расстояние по шоссе (в километрах), на котором находится автобус от города  $A$ . Какое из следующих утверждений **неверно**?

1. Расстояние между городами  $A$  и  $B$  по шоссе равно 180 км.
2. Скорость автобуса на пути из  $A$  в  $B$  была меньше, чем на обратном пути.
3. Стоянка в городе  $B$  длилась 2ч.
4. На обратный путь автобус затратил на 1ч больше, чем на путь из  $A$  в  $B$ .



# Функция





1. Найдите  $f(0)$ ,  $f(2)$ ,  $f(-1)$ , если  $f(x) = -2x - 5$

2. Найдите значение  $x$ , при которых выражение имеет смысл:

$$\frac{2}{x+2}; \quad \frac{2x-1}{3x-x^2}; \quad \frac{x}{(x-2)(2x+1)}; \quad \frac{2}{2x-3} + \frac{1}{x}; \quad \frac{1-5x}{x^2+9+6x};$$

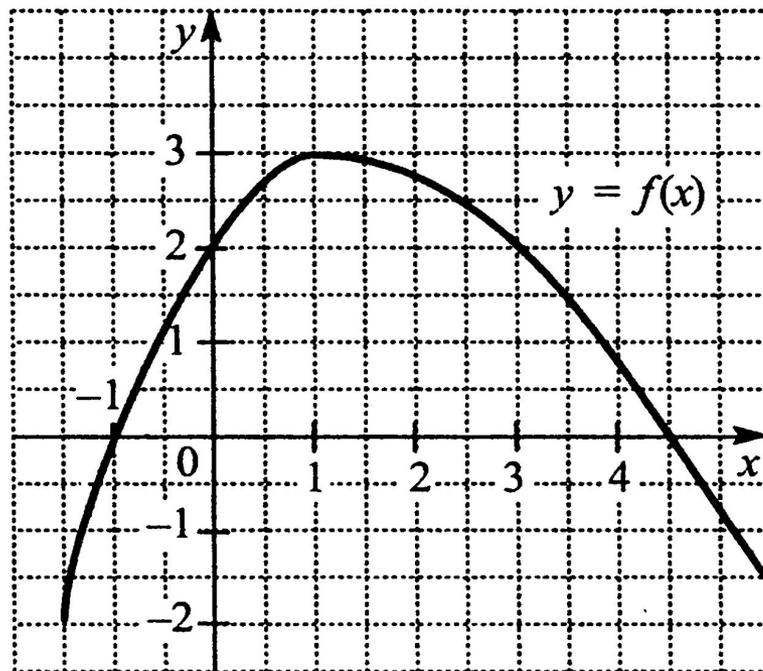
$$\frac{7x-5}{|x|-1}; \quad \frac{x}{|x|+1}; \quad \sqrt{x}; \quad \sqrt{x+2}; \quad \sqrt{3x-6}; \quad \sqrt{10-5x}$$

16. На рисунке изображен график функции  $y = f(x)$ , заданной на промежутке  $[-1,5; 5,5]$ . Из приведенных ниже утверждений

3. Для  $y = \frac{k}{x}$  ;

$= x^3$ ,

а).



г).

- 1)  $f(x) < 0$  при  $x < 1$
- 2)  $f(2) = 0$
- 3) Функция  $y = f(x)$  принимает наибольшее значение при  $x = 3$
- 4) Функция  $y = f(x)$  возрастает на промежутке  $[-1,5; 1]$

1. График функции  $y = x^3 + 1$  - кубическая парабола

2. Функция  $y = -x^2 + 3x$  - квадратичная функция

3.  $y = 3 - x^2$  - линейная функция

4.  $D(f)$  функции  $y = \sqrt{x}$  - все действительные положительные числа

5.  $D(f)$  функции  $y = 1/(x-2)$  - все действительные числа

6. График функции  $y = x^2/4$  - парабола

7. График функции  $y = 3/x$  - гиперболола

8.  $y = -5x + 4$  - убывающая функция;

9.  $y = x^2 - 3x$  - монотонная функция.

# Область определения функции

$$y = 4x - 3$$

$$D(f) = (-\infty; +\infty)$$

$$y = \frac{2}{x+1}$$

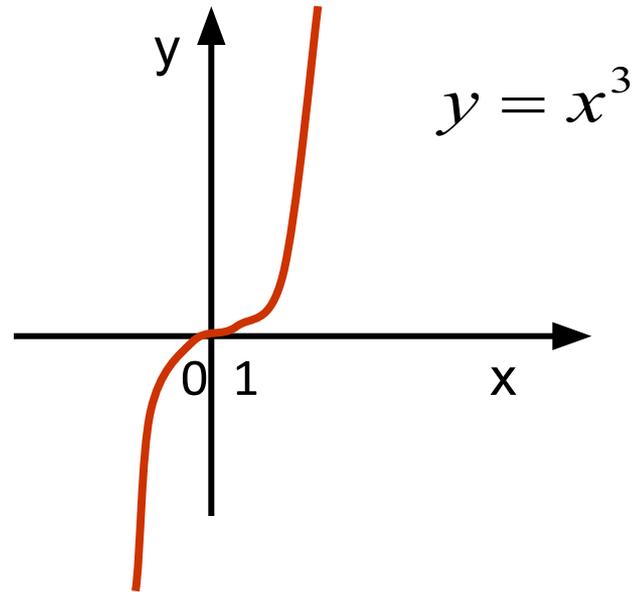
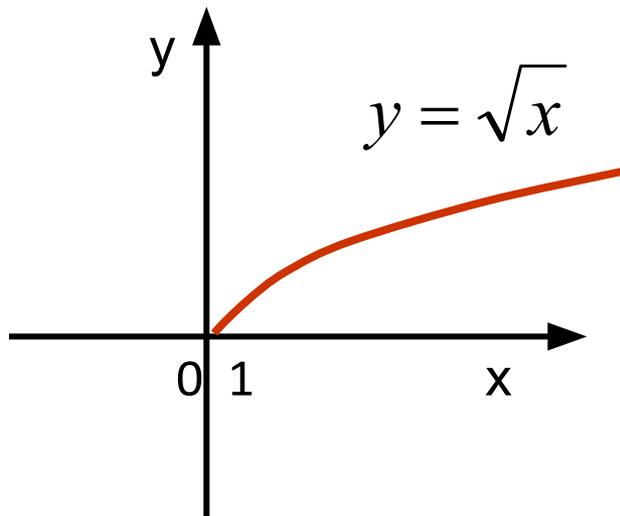
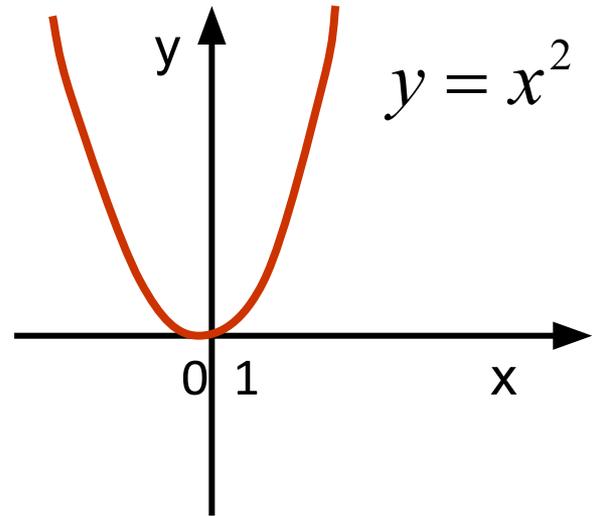
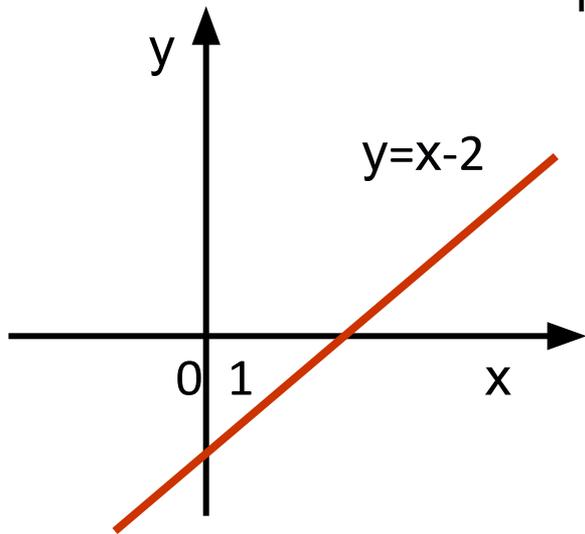
$$D(f) = (-\infty; -1) \cup (-1; +\infty)$$

$$y = \sqrt{2x - 6}$$

$$2x - 6 \geq 0 \Rightarrow 2x \geq 6 \Rightarrow x \geq 3$$

$$D(f) = [3; +\infty)$$

Графики функций изученных ранее:



# Историческая справка

## Декарт Рене

(1596-1650)

Французский философ, математик, физик, филолог. Заложил основы аналитической геометрии, дал понятие переменной величины и функции, ввел многие алгебраические обозначения.

