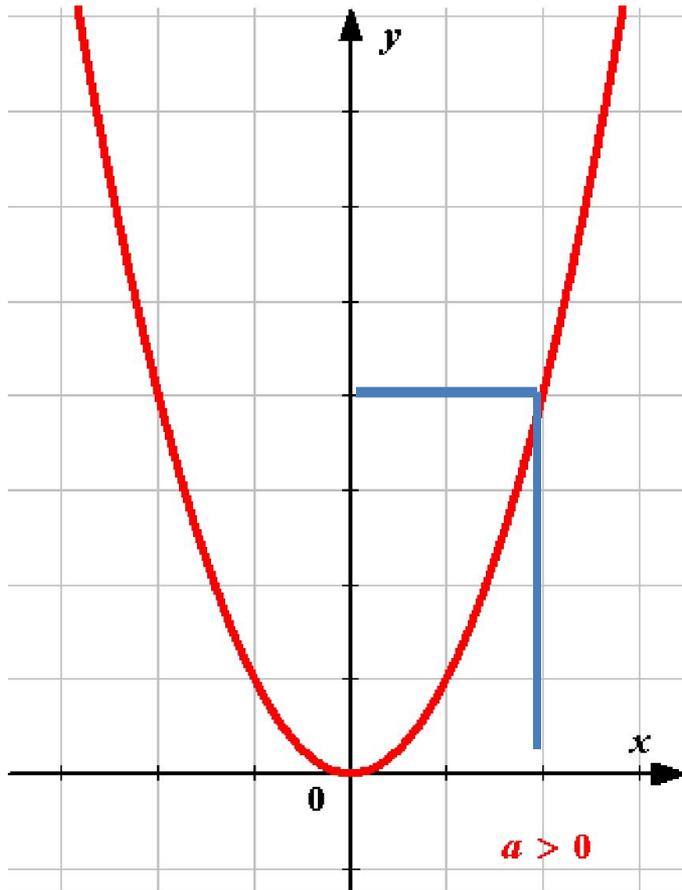


# Функция

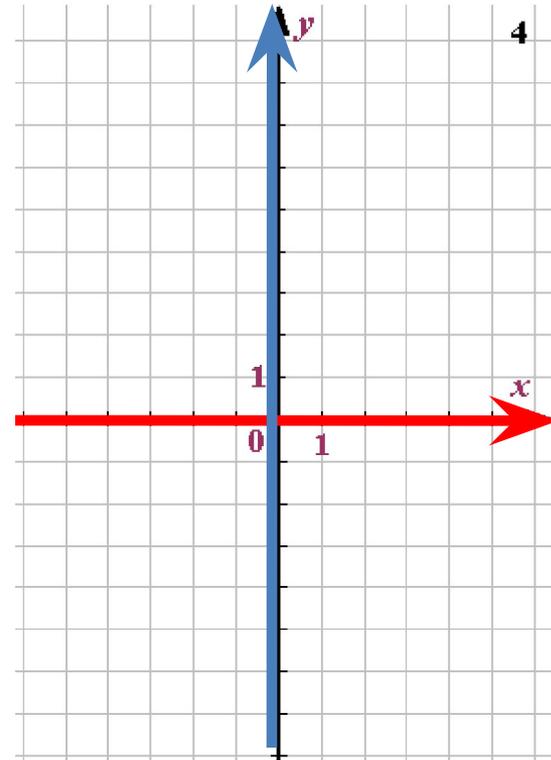


соответствие между множествами, причем одному элементу из первого множества соответствует не более одного элемента второго множества .

Функция - зависимость переменной  $y$  от переменной  $x$ , если каждому значению  $x$  соответствует единственное значение  $y$ .

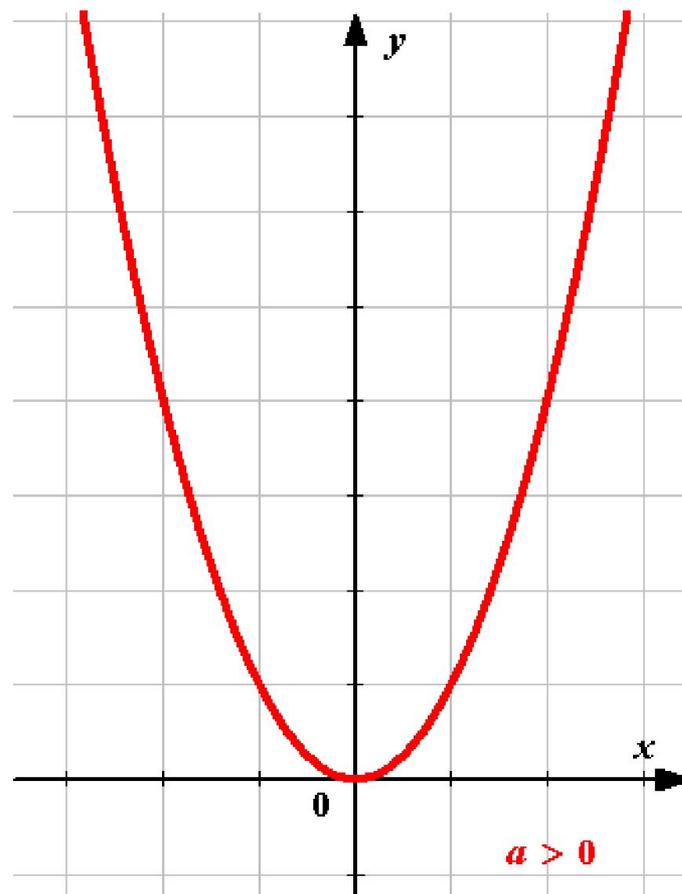
$x$  - независимая переменная или аргумент.

$y$  - значение функции, соответствующее заданному значению  $x$ .



первое множество  
называется  
областью  
определения  
функции  $D(f) = (-\infty;$   
 $+\infty)$

второе множество –  
множеством  
значений функции  
 $E(f) = [0; +\infty)$ .



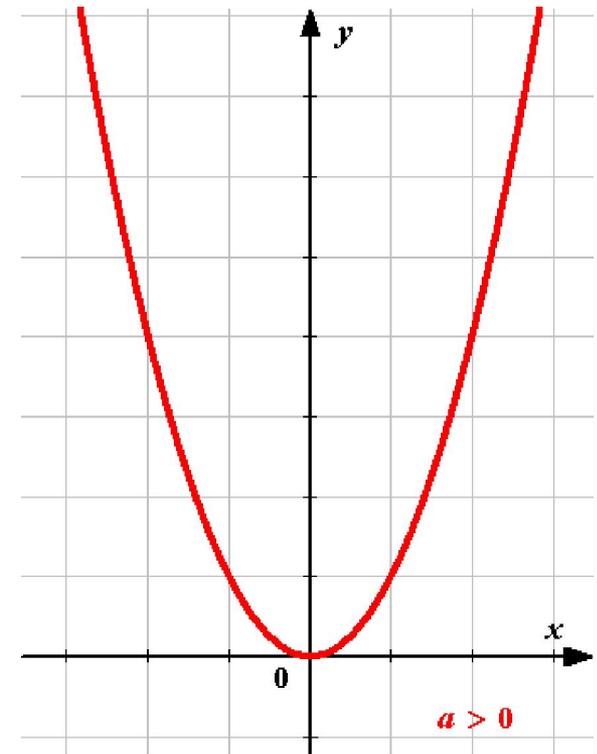
Область определения функции - все значения, которые принимает независимая переменная.

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

Область значений функции

( множество значений ) - все значения, которые принимает функция.

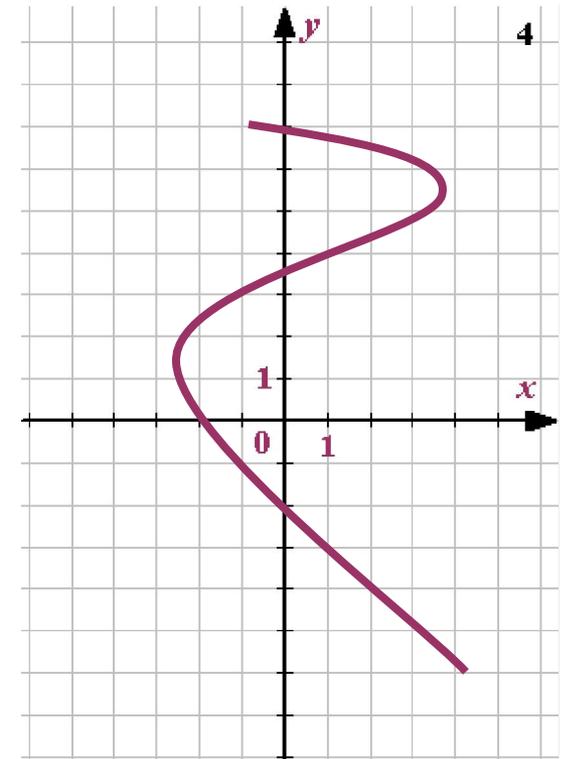
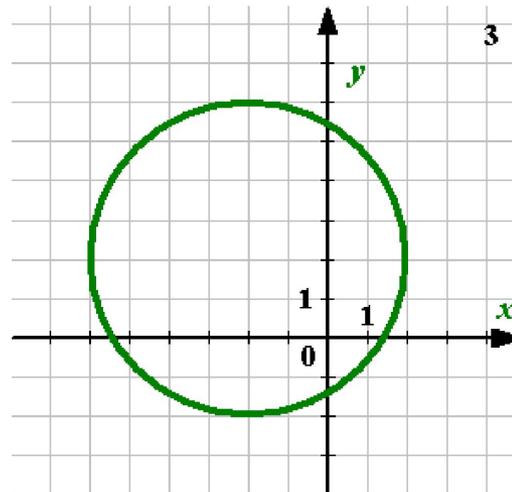
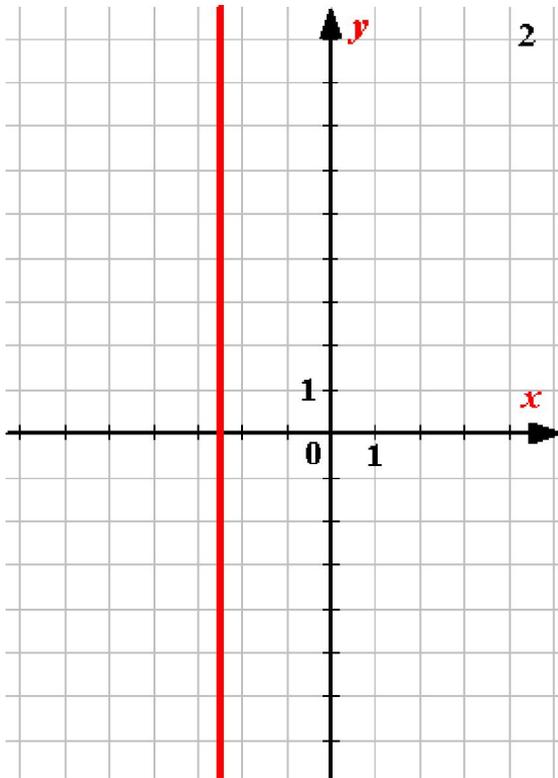
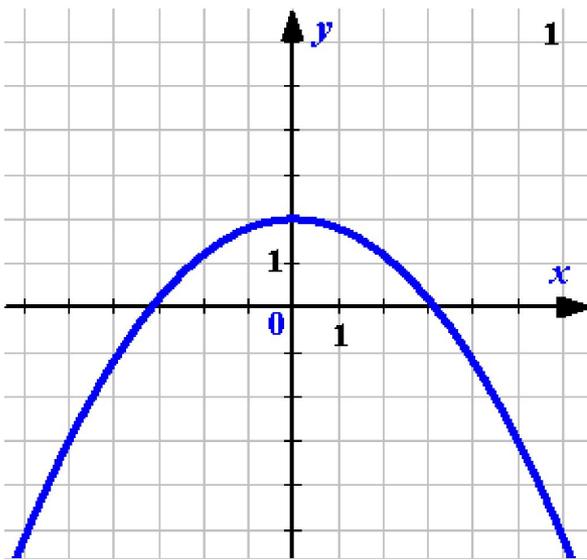
$$E(f) = [0; +\infty).$$



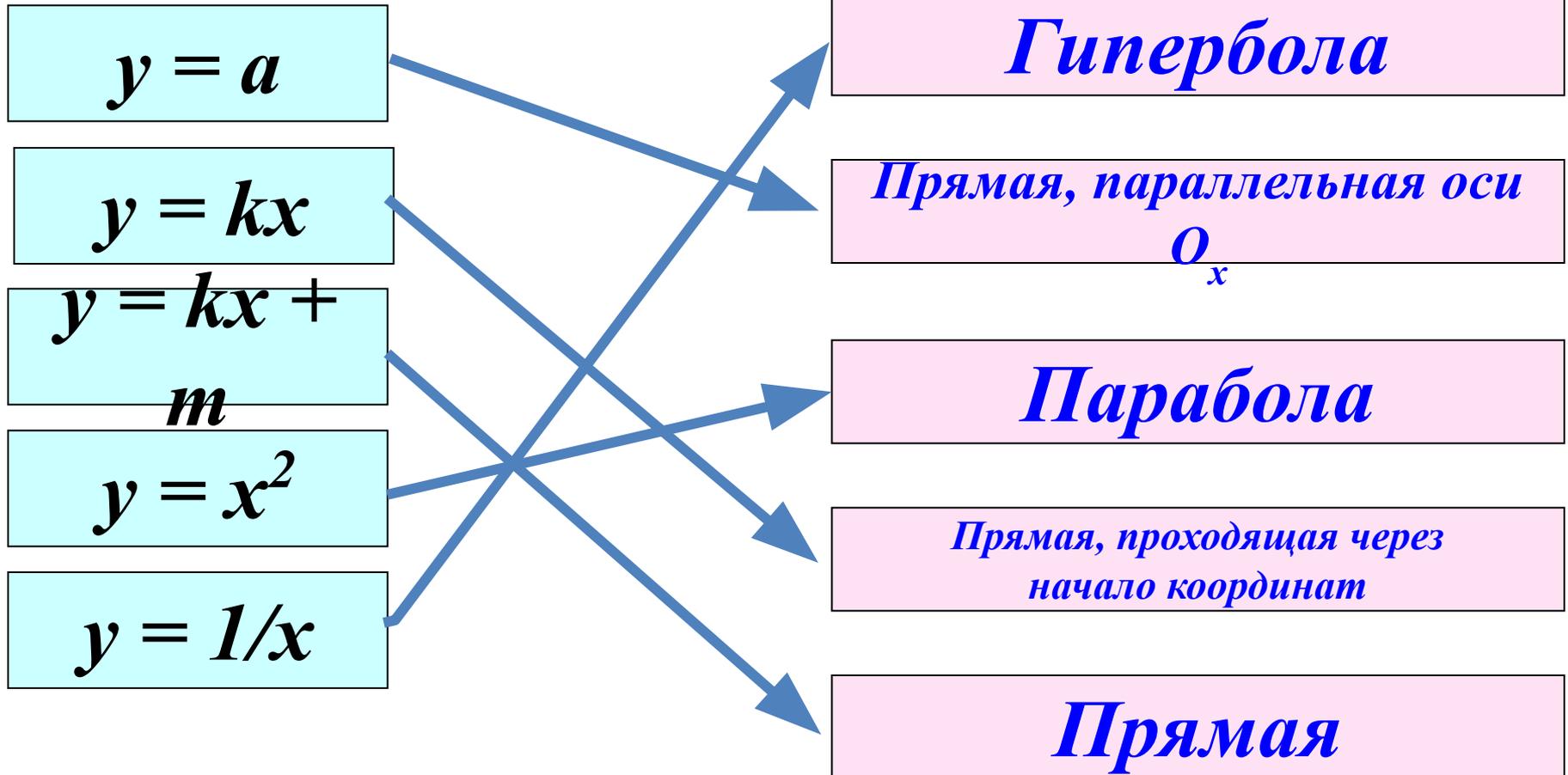
# Виды функций

- Линейная  $y = -4x + 8$
- Прямая пропорциональность  $y = 9,5x$
- Обратная пропорциональность  $y = \frac{9}{x}$
- Квадратичная  $y = -x^2$
- Кубическая  $y = 0,6x^3 + 2$
- Квадратный корень  $y = \sqrt{x}$
- Модуль  $y = |x|$

Какие из данных графиков  
являются  
Графиками функций?

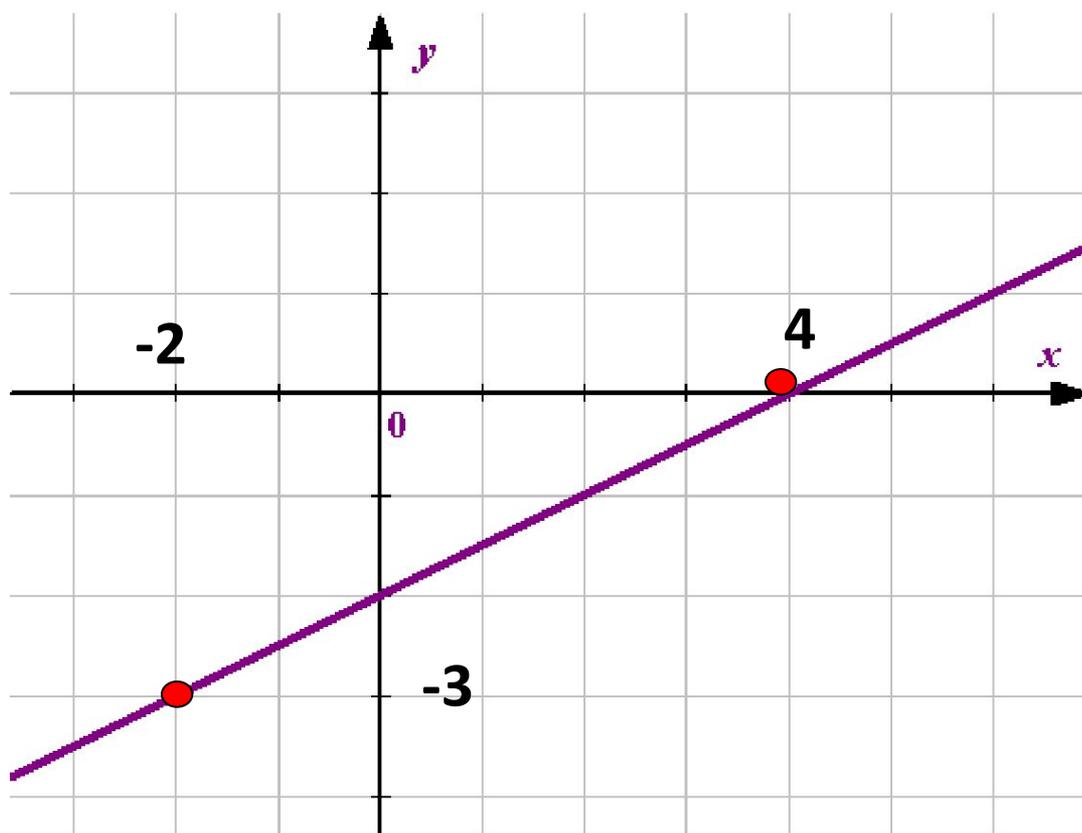


# Название графика



# График линейной функции.

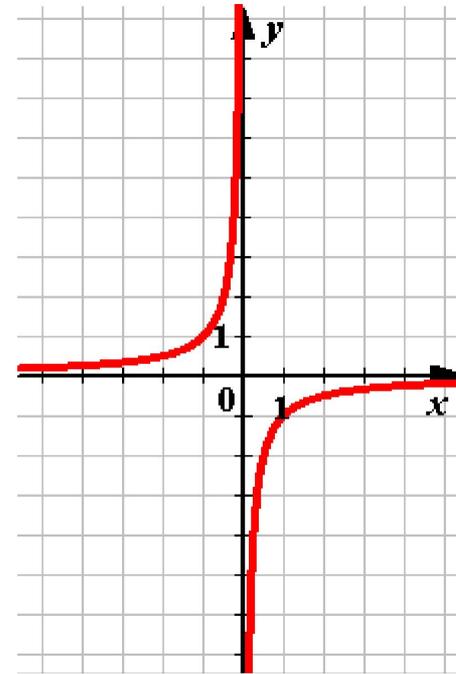
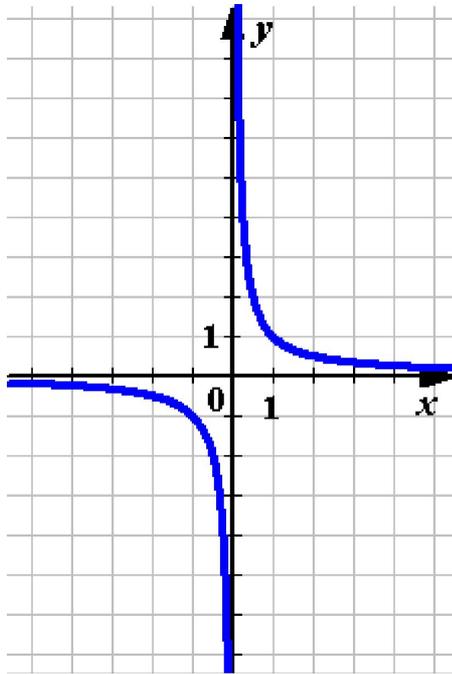
$$y = ax + b$$



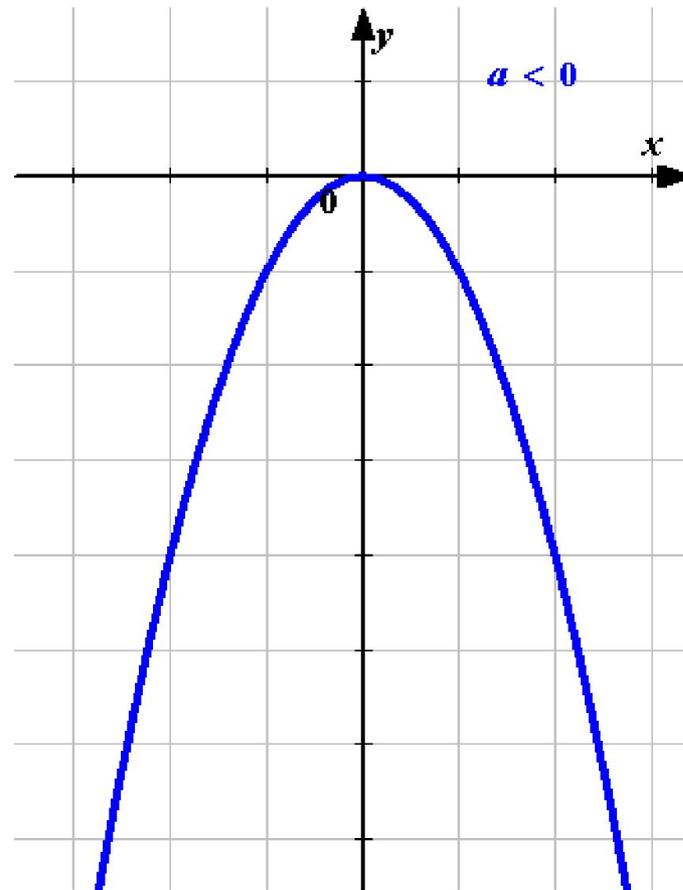
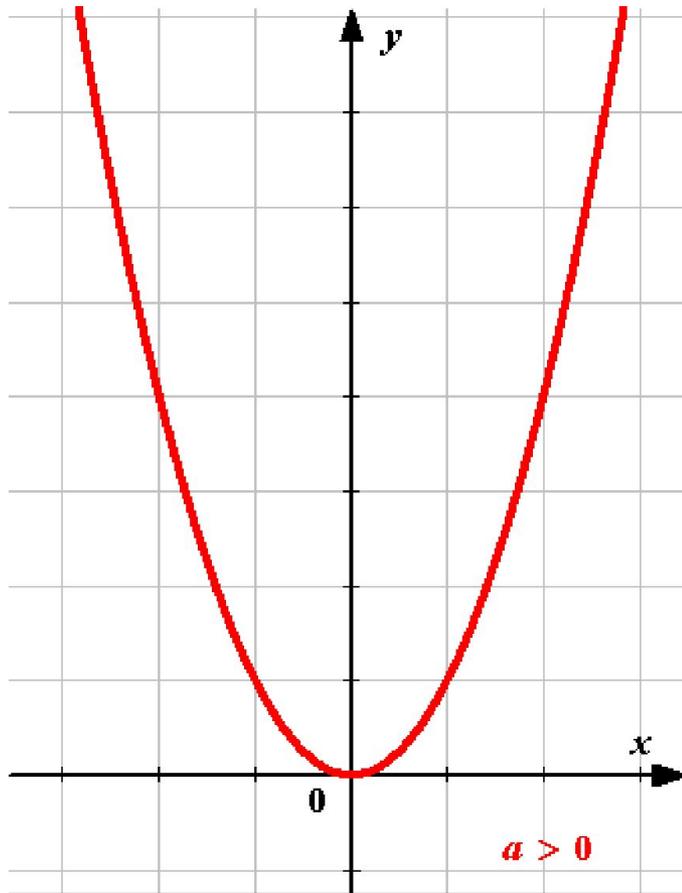
<i>x</i>	<i>y</i>
4	0
-2	-3

# График функции обратной пропорциональности.

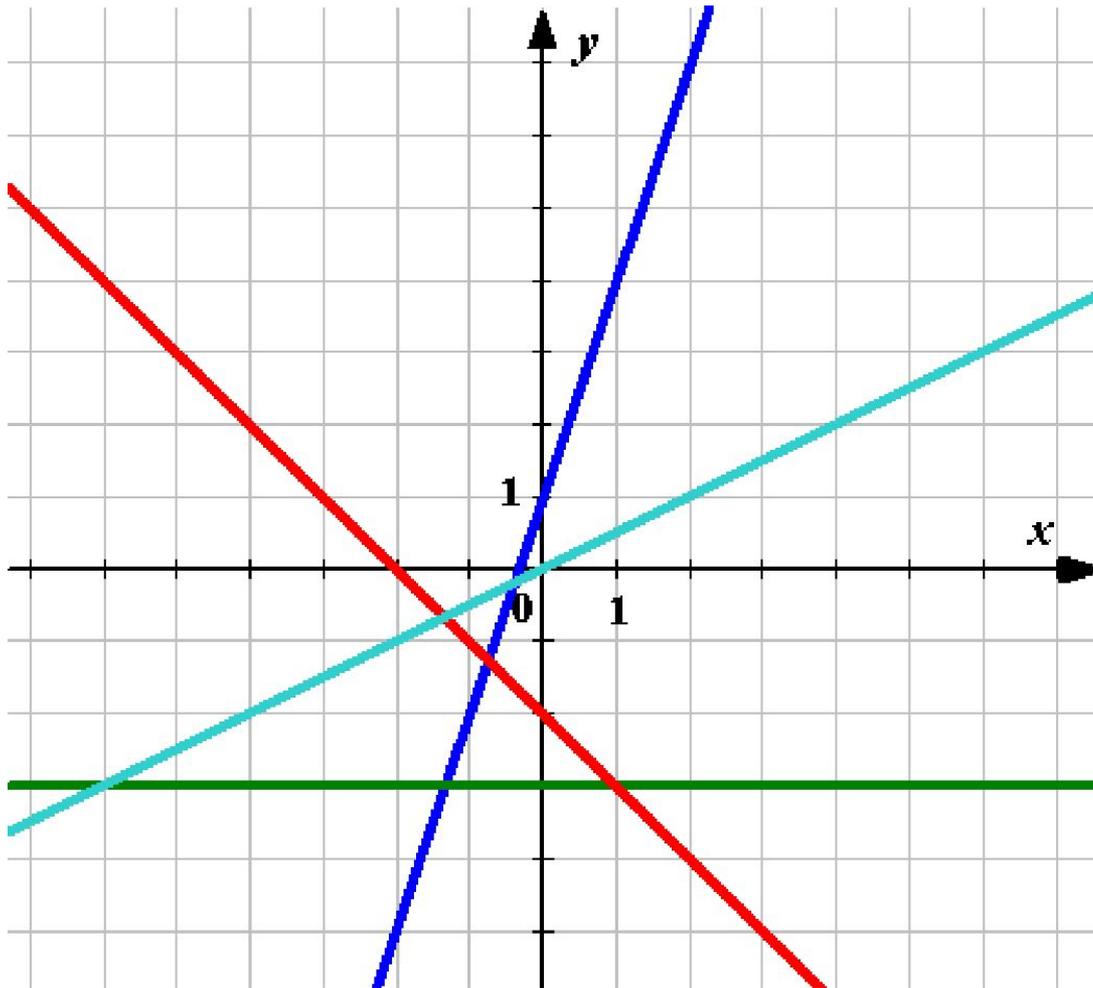
Определить, в каких четвертях находится график функции.



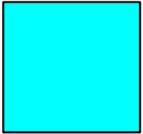
Определить направление ветвей параболы.



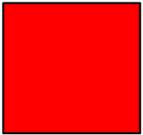
# Преобразование графиков- найти



$$y = 0,5x$$



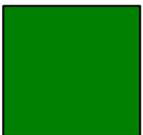
$$y = -x - 2$$



$$y = 3x + 1$$



$$y = -3$$



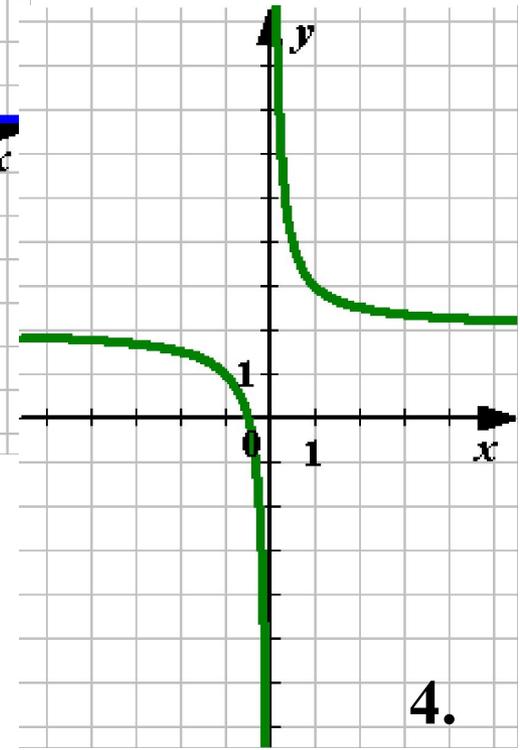
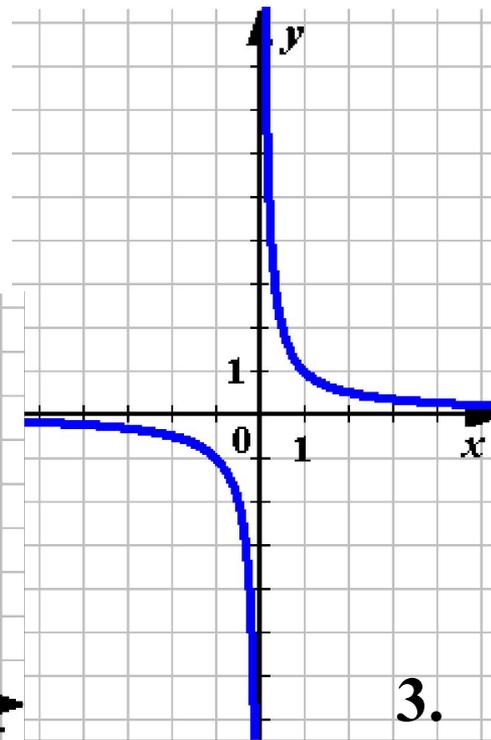
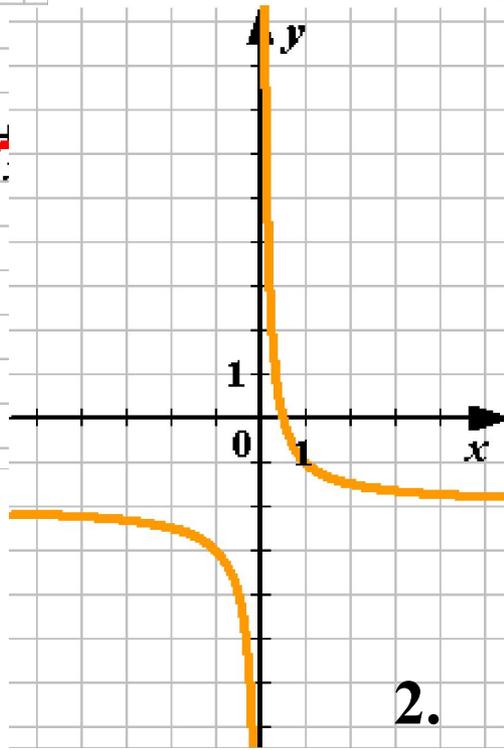
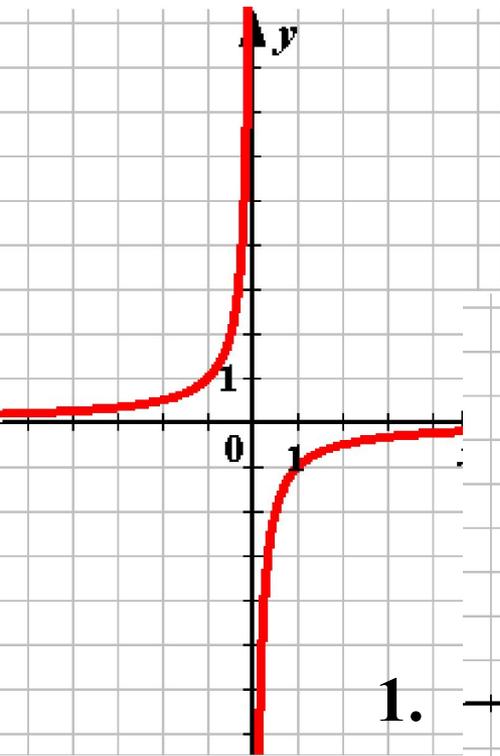
# Преобразование графиков- найти

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

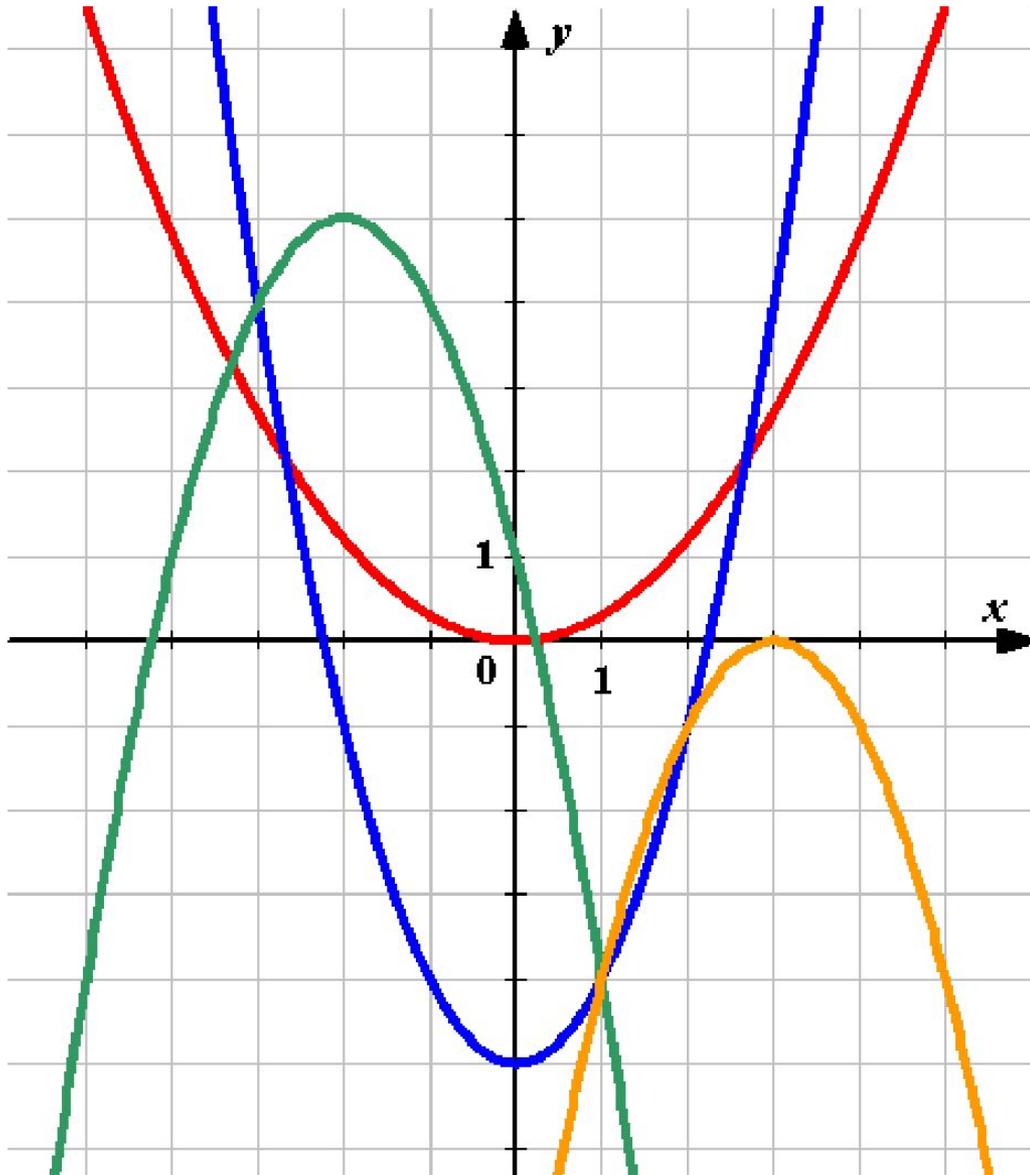
$$y = -\frac{1}{x}$$

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

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



# Преобразование графиков- найти

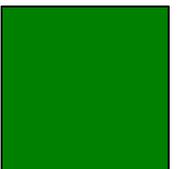
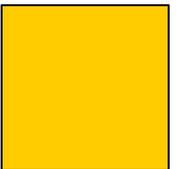
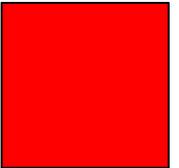
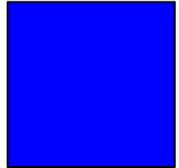


$$y = x^2 - 5$$

$$y = 0,3x^2$$

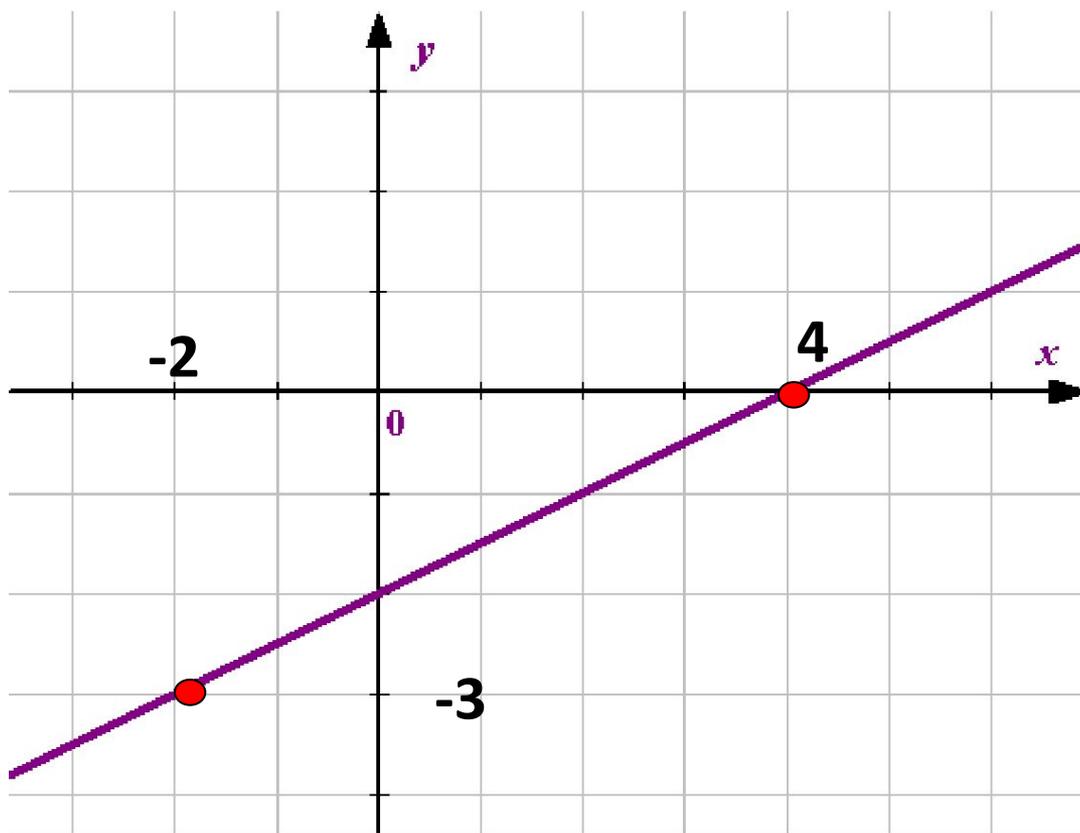
$$y = -(x - 3)^2$$

$$y = -(x + 2)^2 + 5$$



# График линейной функции.

$$y = 0.5x - 2$$

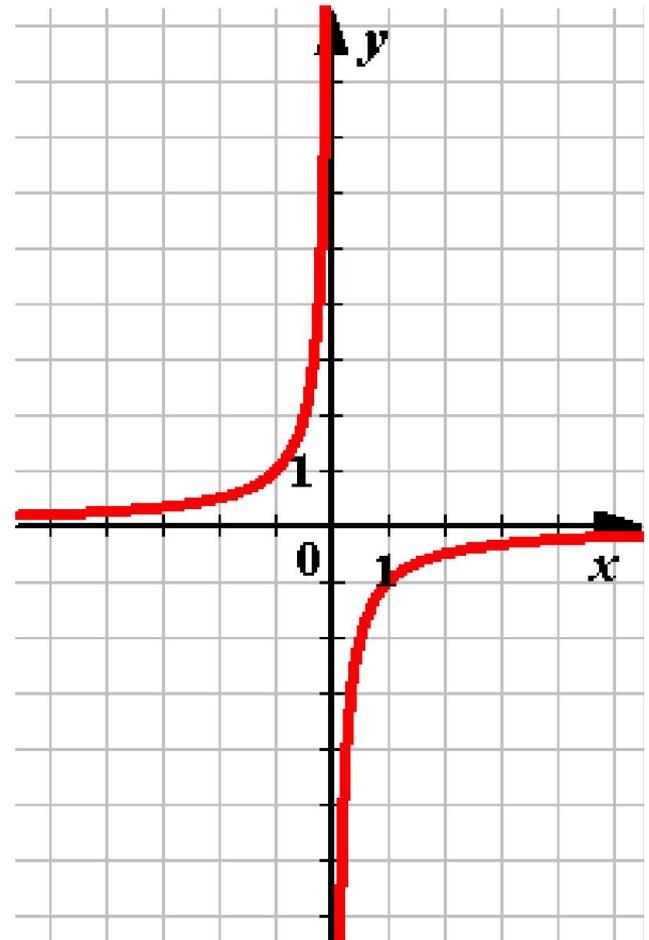


<i>x</i>	<i>y</i>
4	0
-2	-3

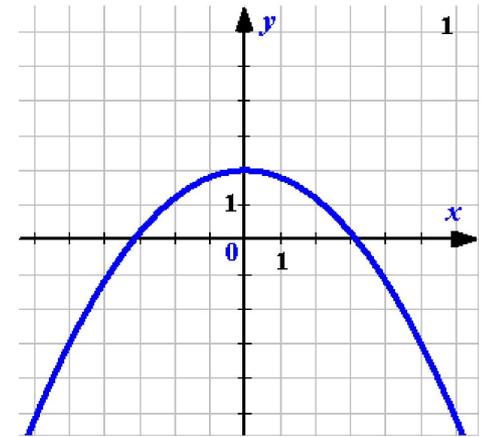
# Графический способ задания функции

Преимущество -  
наглядность.

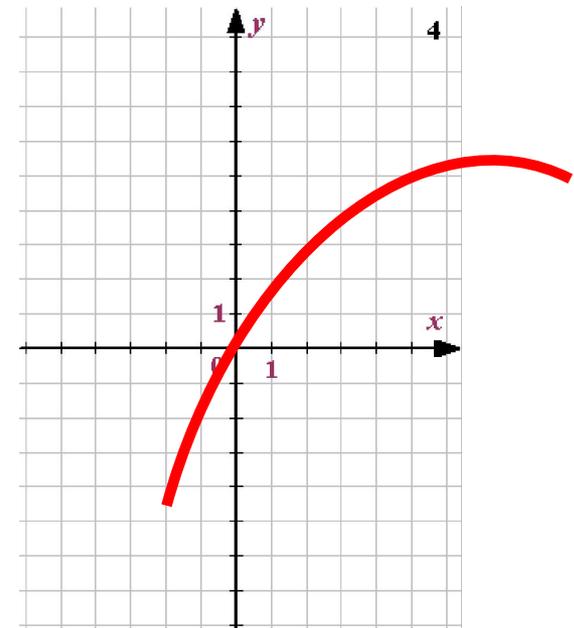
В технике и физике часто пользуются графическим способом задания функции, причем график бывает единственно доступным для этого способом.



Графиком функции  $y = f(x)$  называется множество всех точек плоскости, координаты которых удовлетворяют данному уравнению.



Графический способ задания функции не всегда дает возможность точно определить численные значения аргумента.



# Аналитический способ

Самый распространенный способом задания функций

$$y = 0,6x^3 + 2$$

- КОМПАКТНОСТЬ

- ВОЗМОЖНОСТЬ ВЫЧИСЛЕНИЯ

значения функции при

произвольном значении аргумента

из области определения.

# Недостатки

- отсутствие наглядности  
(компенсируется возможностью построения графика)
- необходимость выполнения иногда очень громоздких вычислений.

# При аналитическом способе

функция может быть задана

явно  $y = -4x + 8$

неявно  $y + 4x - 8 = 0$

параметрически  $x = x(t)$   $y = y(t)$

# Словесный способ задания функции

Этот способ состоит в том, что функциональная зависимость выражается словами.

функция  $E(x)$  целая часть числа  $x$ .

# Основными недостатками

- невозможность  
вычисления значений  
функции при произвольном  
значении аргумента
- отсутствие наглядности

# Главное преимущество

-возможность задания тех функций, которые не удастся выразить аналитически.

# Табличный способ

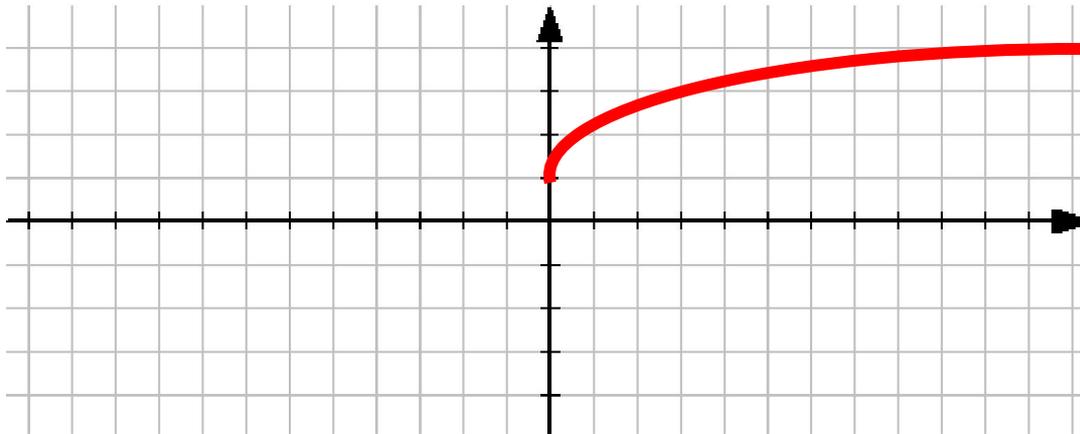
Функцию можно задать, перечислив все её возможные аргументы и значения для них.

Примерами могут служить программа передач, расписание поездов

$x$	$y$
4	0
-2	-3

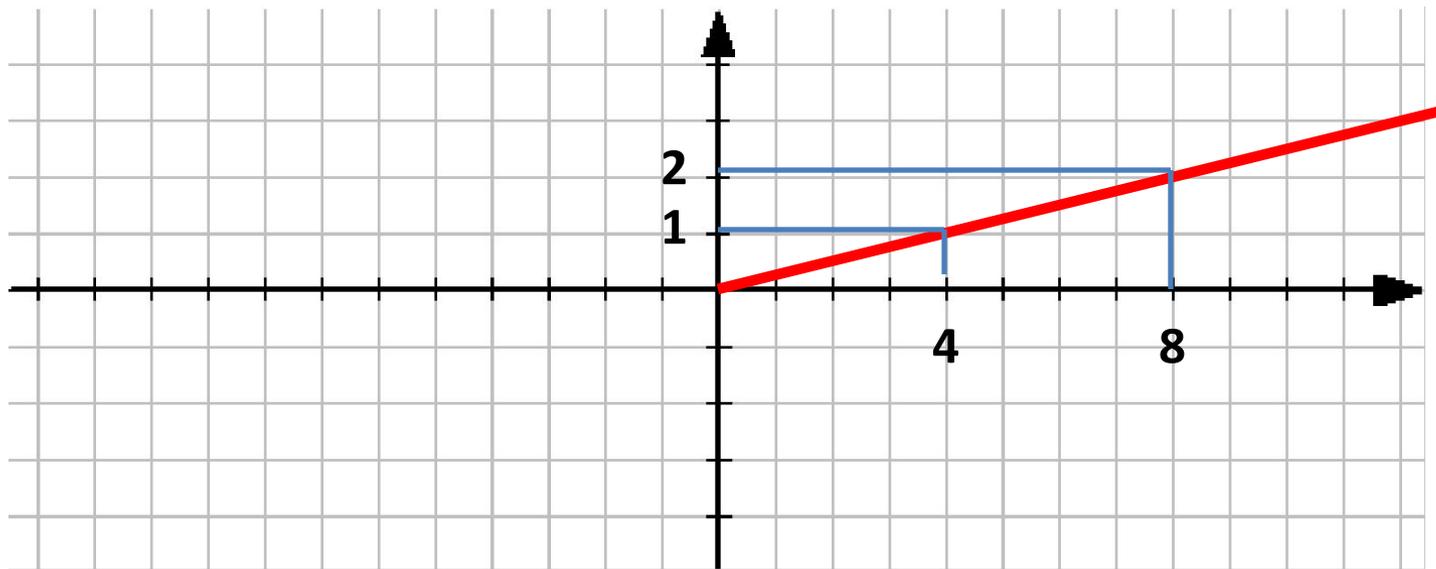
# График роста 0 - 8 лет

х,л	0	1	2	3	4	5	6	7	8
у,м	0,5	0,8	0.95	1,0					

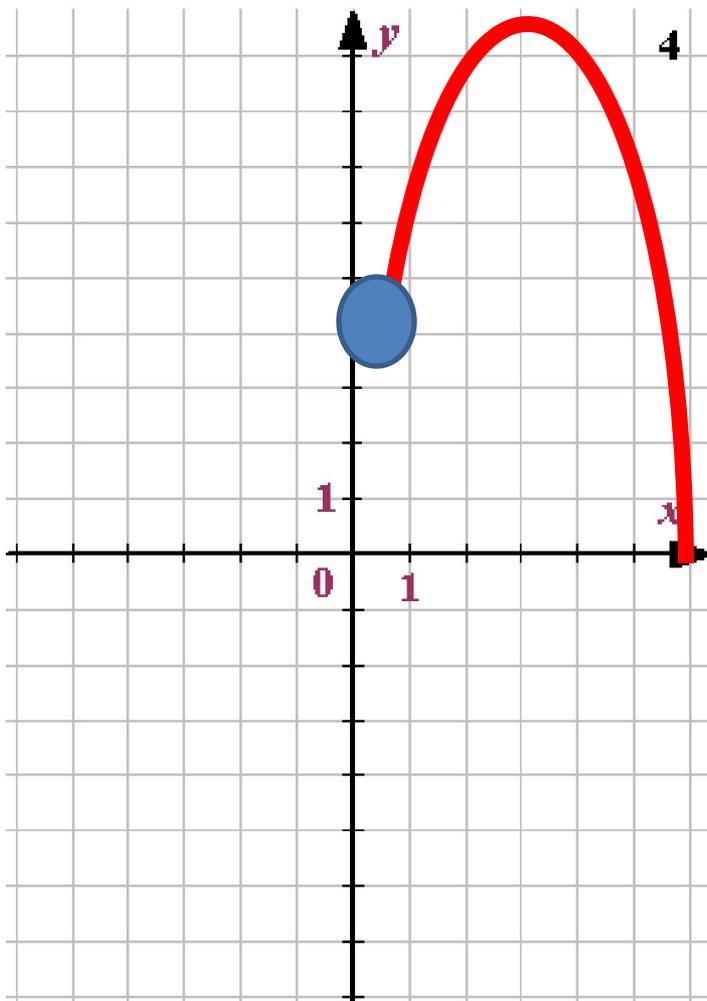


# Поход

x	0	1	2
y	0	4	8



$$y = 4x$$



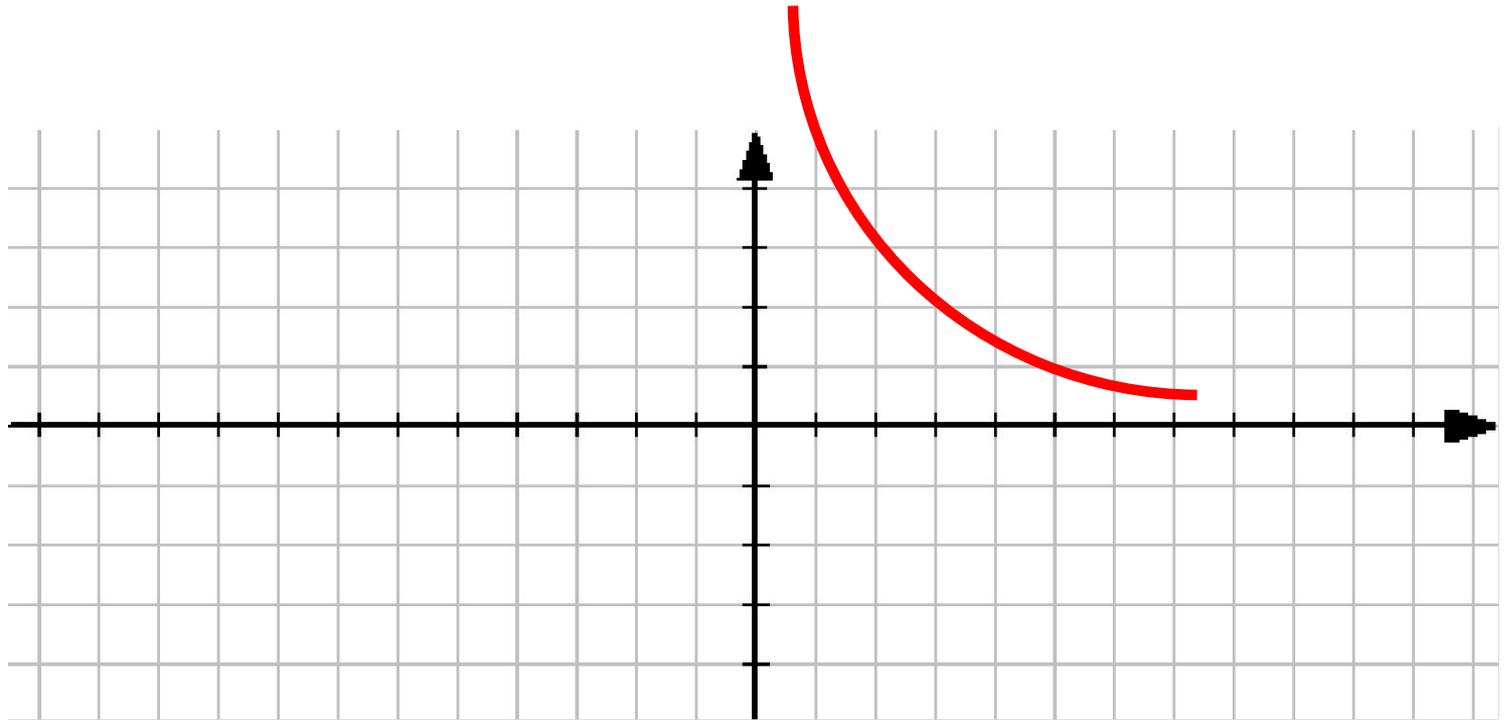
Траектория  
полёта

$$y = a(x - v)^2 + c$$

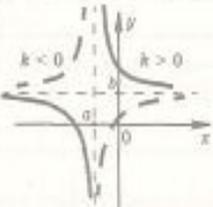
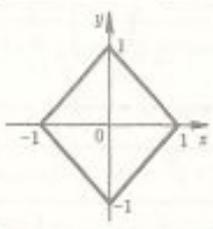
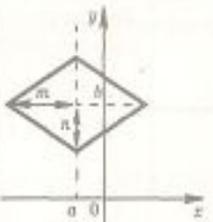
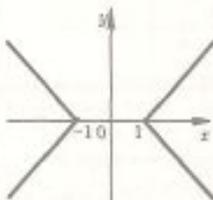
# Постоянное расстояние

$$S = 200 \text{ км}$$

U	50	100	200	25
t	4	2	1	8

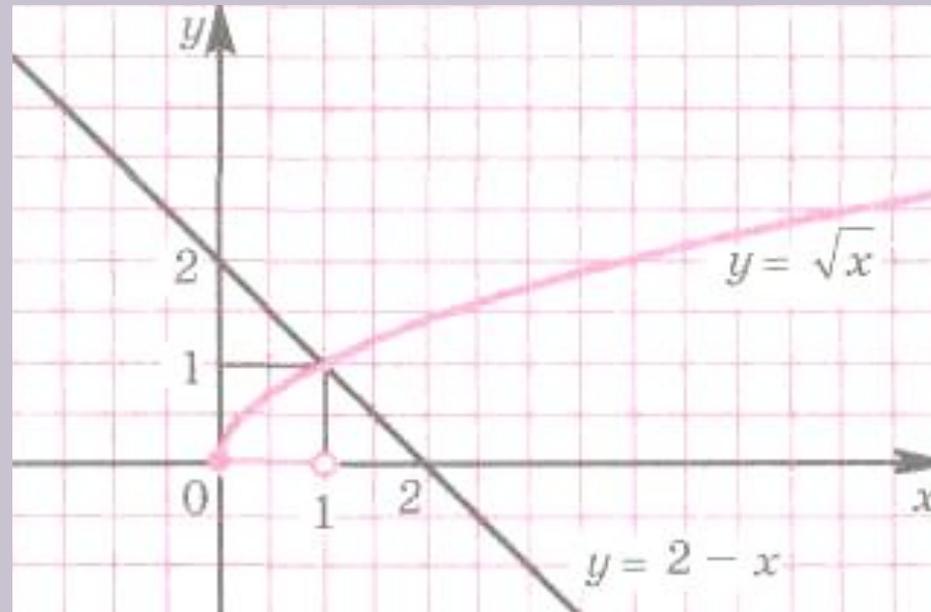


$$y = 200 / x$$

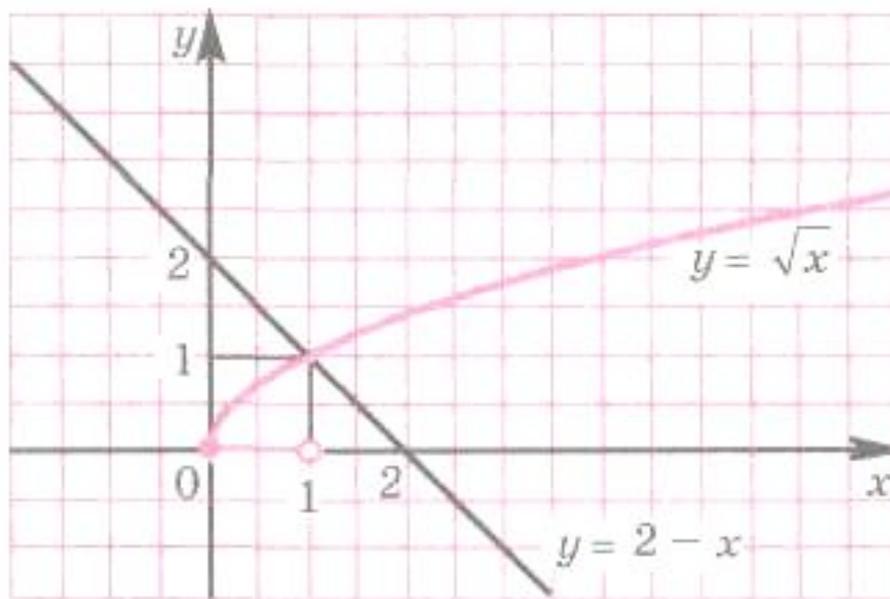
$(x - a)(y - b) = k$ $k \neq 0$	<p>Гипербола вида <math>y = \frac{k}{x}</math>; асимптоты <math>x = a</math>; <math>y = b</math>.</p>	
$ x  +  y  = 1$	<p>Квадрат</p>	
$\frac{ x-a }{m} + \frac{ y-b }{n} = 1$ $m > 0, n > 0$	<p>Ромб</p>	
$ x  -  y  = 1$	<p>«Перекресток»</p>	

# График уравнения с двумя переменным и

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

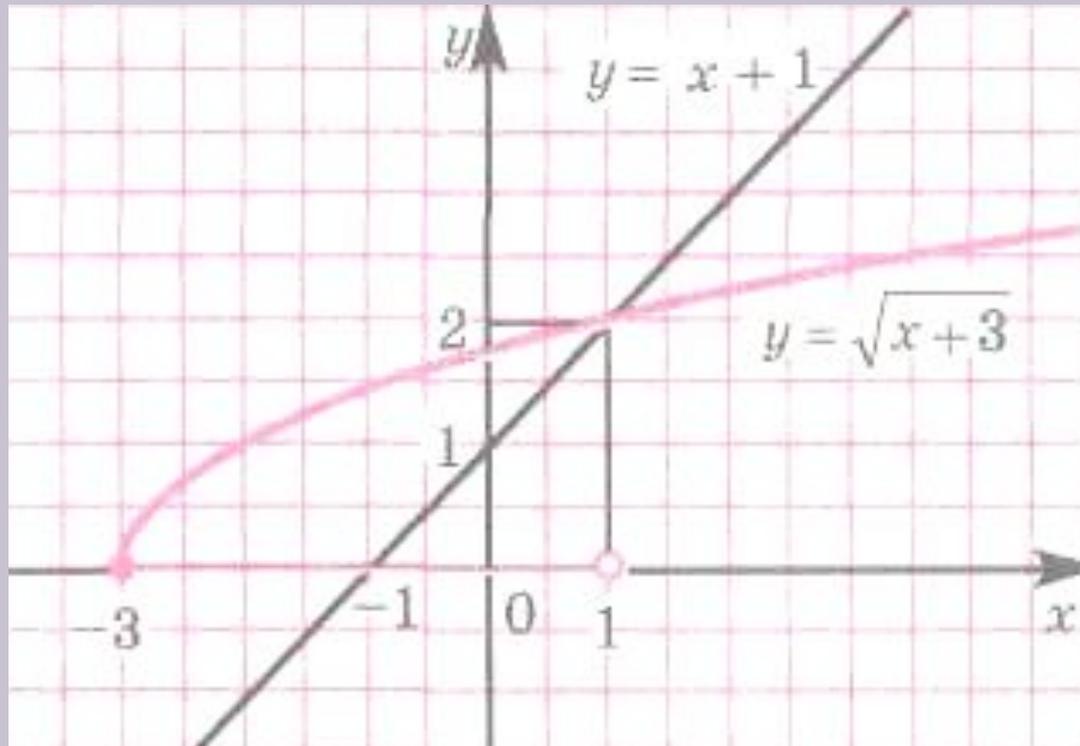


$$\sqrt{x} < 2 - x$$

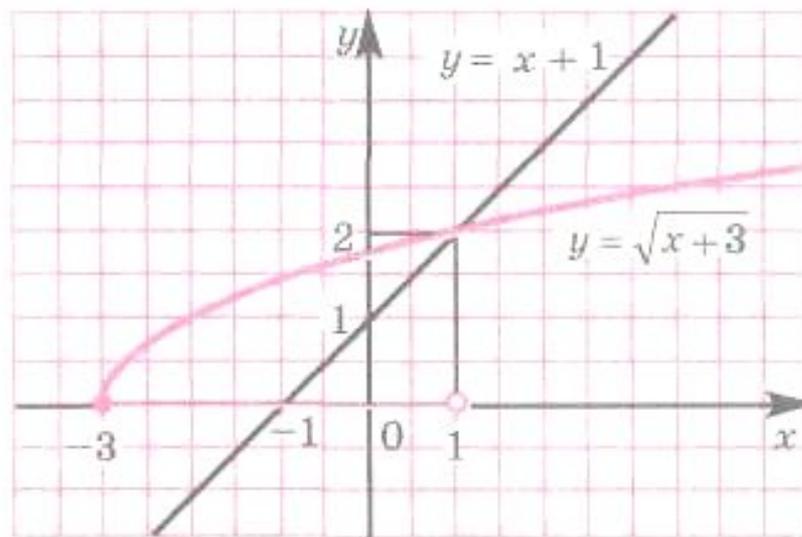


*Рис. 29*

$$\sqrt{x+3} = x + 1$$



$$\sqrt{x+3} > x+1$$



*Рис. 28*

**«...радость видеть и понимать...»**

**А.Эйнштейн**



**Чувство Эмоции Разум**

**Возможность человеку  
открывать**