

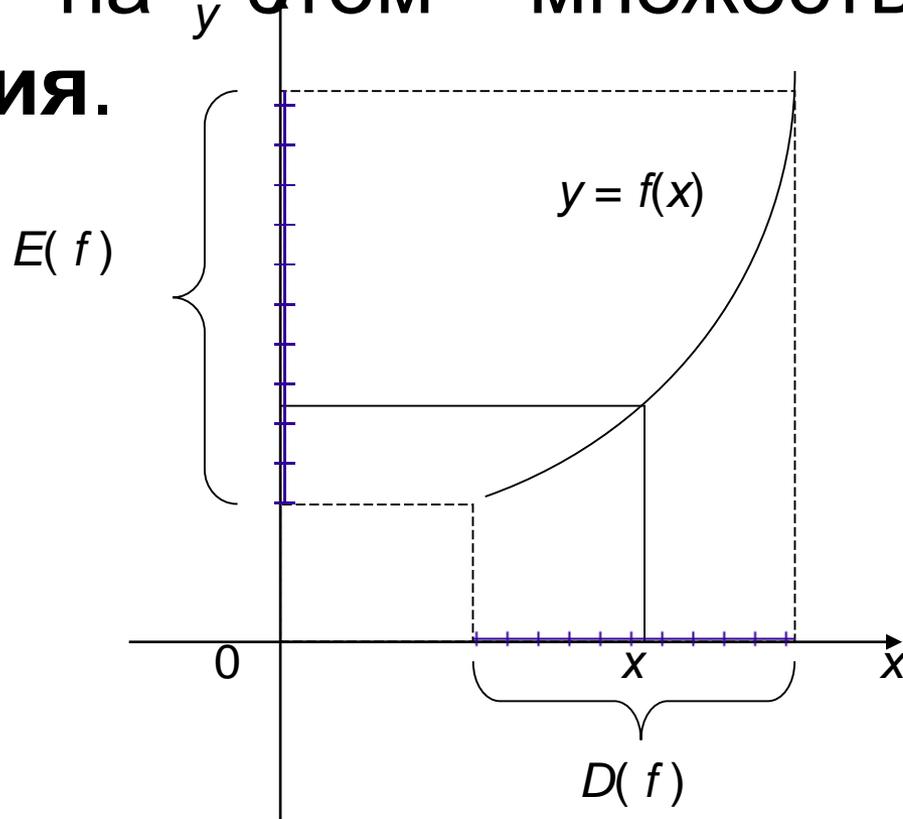
**Урок алгебры и начала анализа  
в 10 классе гр.3,4  
(базовый уровень)**

# **Обратная функция**

# Цель урока:

- ▶ **Образовательная:**
- ▶ **закрепить знаний по теме в соответствии с программным материалом; продолжить изучать свойства обратимости функции и нахождение функции обратной данной.**
- ▶ **Развивающая:**
- ▶ **овладеть понятием обратной функции и усвоить методы нахождения обратной функции;**
- ▶ **развивать навыки самоконтроля, предметную речь.**
- ▶ **Воспитательная:**
- ▶ **формировать коммуникативную компетентность.**

Если каждому значению  $x$  из некоторого множества действительных чисел поставлено в соответствие по определённому правилу  $f$  число  $y$ , то, говорят, что на  $y$  этом множестве определена **функция**.



Если функция  $y = f(x)$  принимает каждое своё значение  $y$  только при одном значении  $x$ , то эту функцию называют **обратимой**.

$$y = 2x + 2$$

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

$$y = x^3$$

$$y = x^2$$

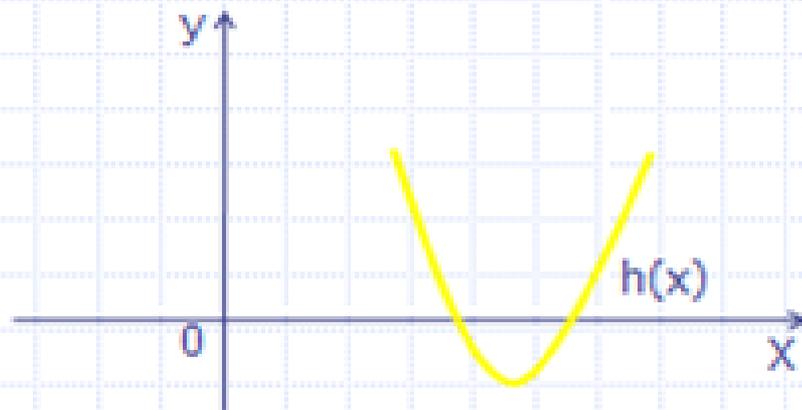
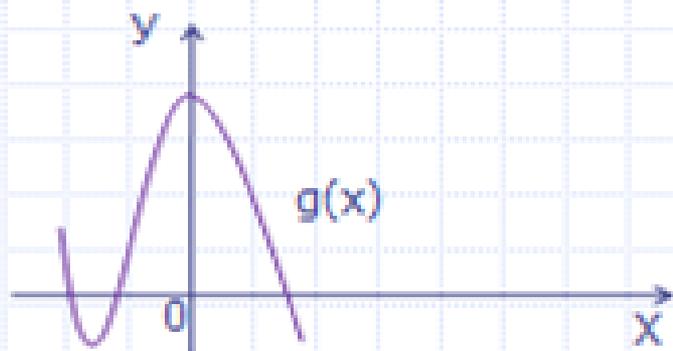
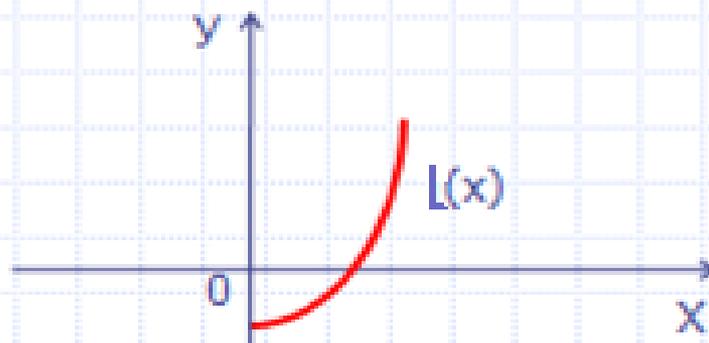
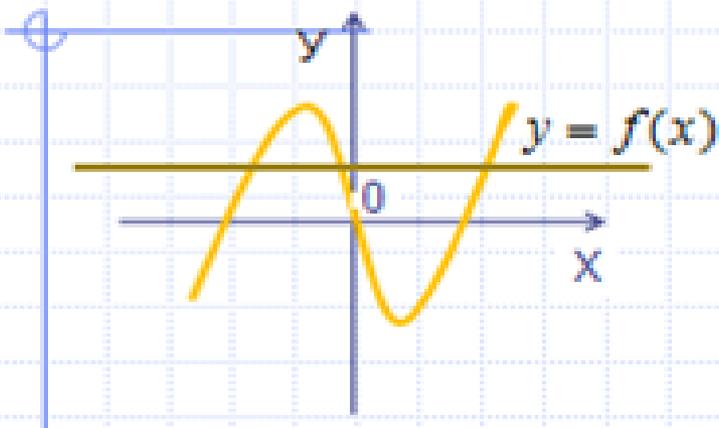


$$x_1 = \sqrt{y}$$

$$x_2 = -\sqrt{y}$$

- ▶ Пусть  $y = f(x)$  – обратимая функция.  
Тогда каждому  $y$  из множества значений функции соответствует одно определённое число  $x$  из области её определения, такое, что  $f(x) = y$ . Это соответствие определяет функцию  $x$  от  $y$ , которую обозначим  $x = g(y)$ .  
Поменяем местами  $x$  и  $y$ :  $y = g(x)$ .
- ▶ Функцию  $y = g(x)$  называют обратной к функции  $y = f(x)$ .

1. Имеет ли данная функция обратную? Ответ обоснуйте.



# Чтобы найти функцию обратную данной нужно:

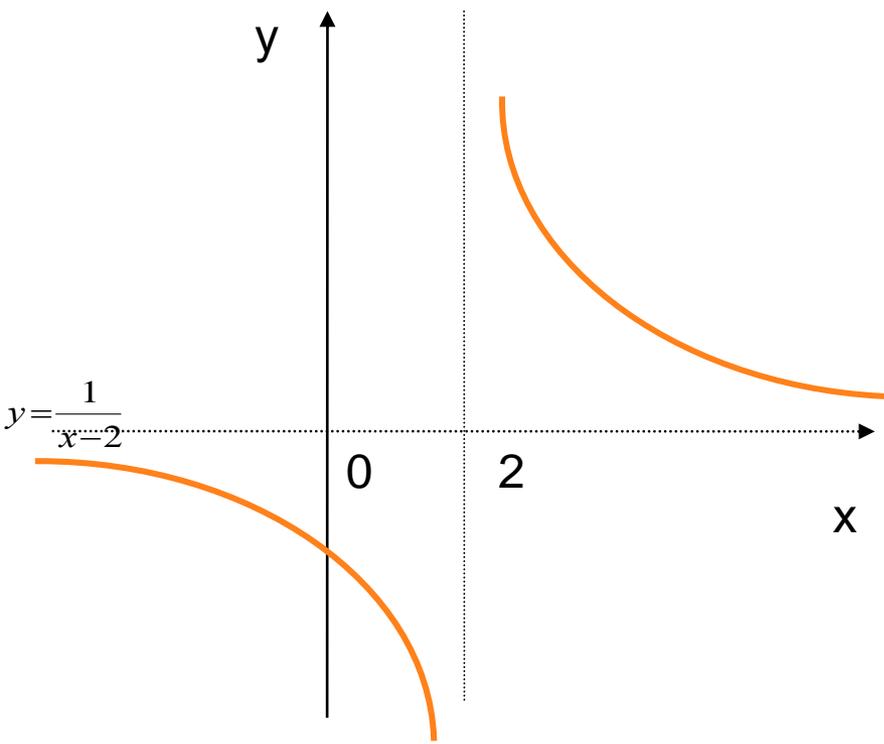
- 1) убедиться в том что функция монотонна;
- 2) выразить переменную  $x$  через  $y$
- 3) переобозначить переменные

Вместо  $x = f^{-1}(y)$  пишут  $y = f^{-1}(x)$

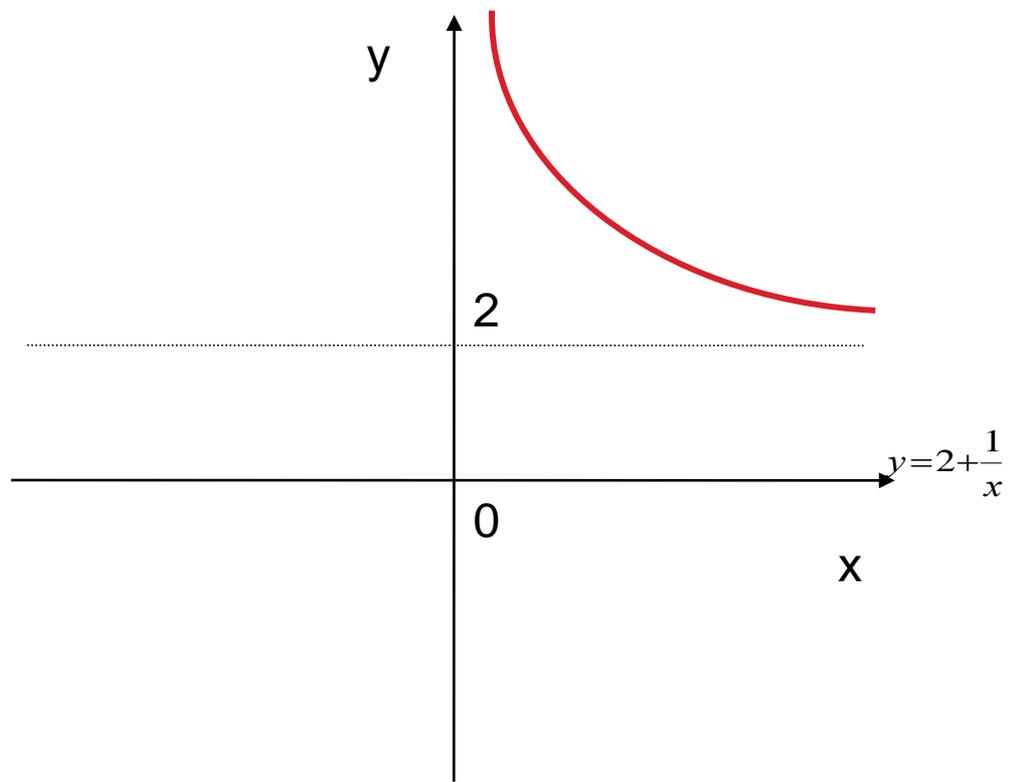
# Свойства обратных функций

1. Область определения обратной функции  $f^{-1}$  совпадает с множеством значений исходной  $f$ , а множество значений обратной функции  $f^{-1}$  совпадает с областью определения исходной функции  $f$ :

$$D(f^{-1}) = E(f), E(f^{-1}) = D(f).$$



1.  $D(y) = (-\infty; 2) \cup (2; +\infty)$
2.  $E(y) = (-\infty; 0) \cup (0; +\infty)$



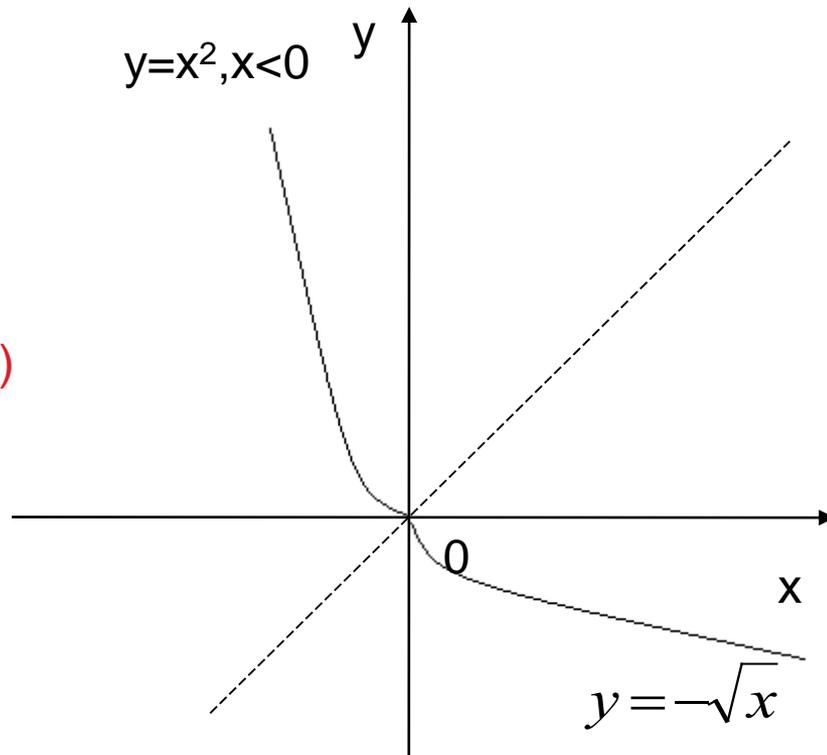
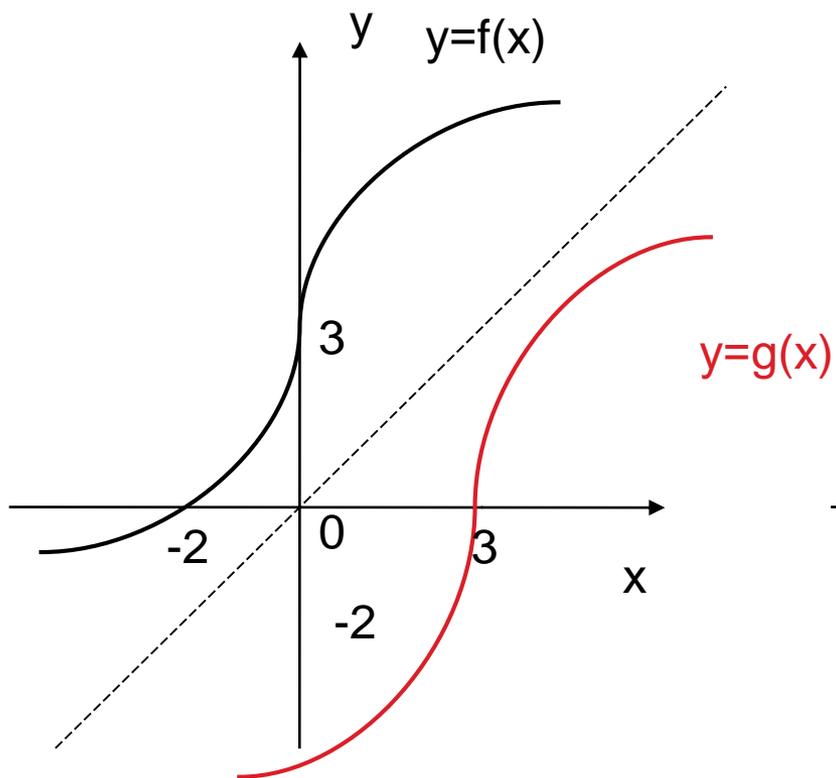
1.  $D(y) = (-\infty; 0) \cup (0; +\infty)$
2.  $E(y) = (-\infty; 2) \cup (2; +\infty)$

# Свойства обратных функций

2. *Монотонная функция является обратимой:*

*если функция  $f$  возрастает, то обратная к ней функция  $f^{-1}$  также возрастает;*

*если функция  $f$  убывает, то обратная к ней функция  $f^{-1}$  также убывает.*



1.  $D(f)=\mathbb{R}$

2.  $E(f)=\mathbb{R}$

3. возрастающая

1.  $D(g)=\mathbb{R}$

2.  $E(g)=\mathbb{R}$

3. возрастающая

1.  $D(y)=(-\infty; 0]$

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

3. убывающая

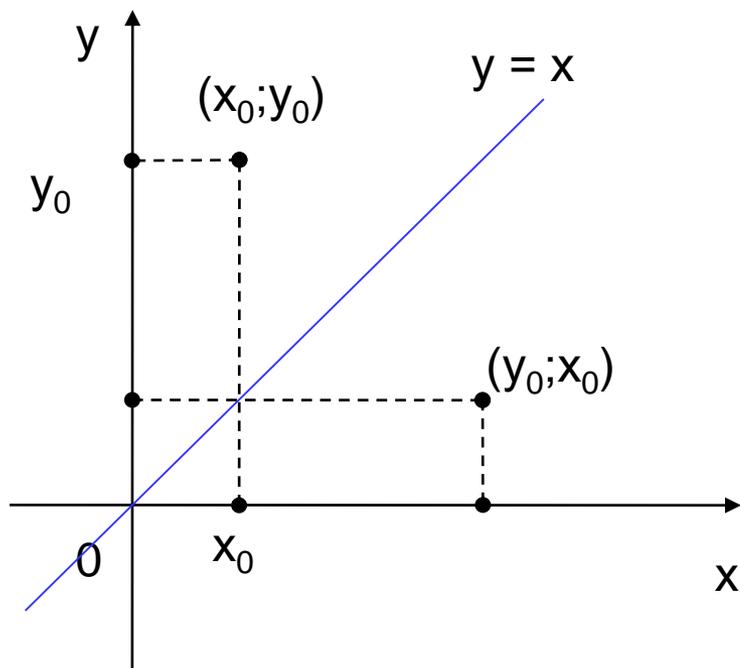
1.  $D(y)=[0; +\infty)$

2.  $E(y)=(-\infty; 0]$

3. убывающая

# Свойства обратных функций

3. Если функция имеет обратную, то график обратной функции симметричен графику данной функции относительно прямой  $y = x$ .



Для функции, заданной табличным способом,  
укажите имеет ли она обратную или нет

1.

x	1	2	5	7
y	3	4	7	3

2.

x	2	1	0	-1	-2
y	9	3	1	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{9}$

3.

x	9	3	1	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{9}$
y	2	1	0	-1	-2

# Установите соответствие между функцией $f(x)$ и обратной к ней функцией $g(x)$

1)  $f(x) = 2x + 1$

a)  $g(x) = \frac{1-x}{2}$

2)  $f(x) = 1 - 2x$

b)  $g(x) = \frac{x-1}{2}$

3)  $f(x) = \frac{1}{x+2}$

c)  $g(x) = \frac{1}{x} - 2$

4)  $f(x) = \frac{1}{2-x}$

d)  $g(x) = \frac{2}{x} - 2$

5)  $f(x) = \frac{2}{x+2}$

e)  $g(x) = 2 - \frac{1}{x}$

# Для заданной функции найдите обратную функцию

$$1) y = 2 + 4x$$

$$2) y = 5x - 2$$

$$3) y = \frac{2 - x}{x - 1}$$

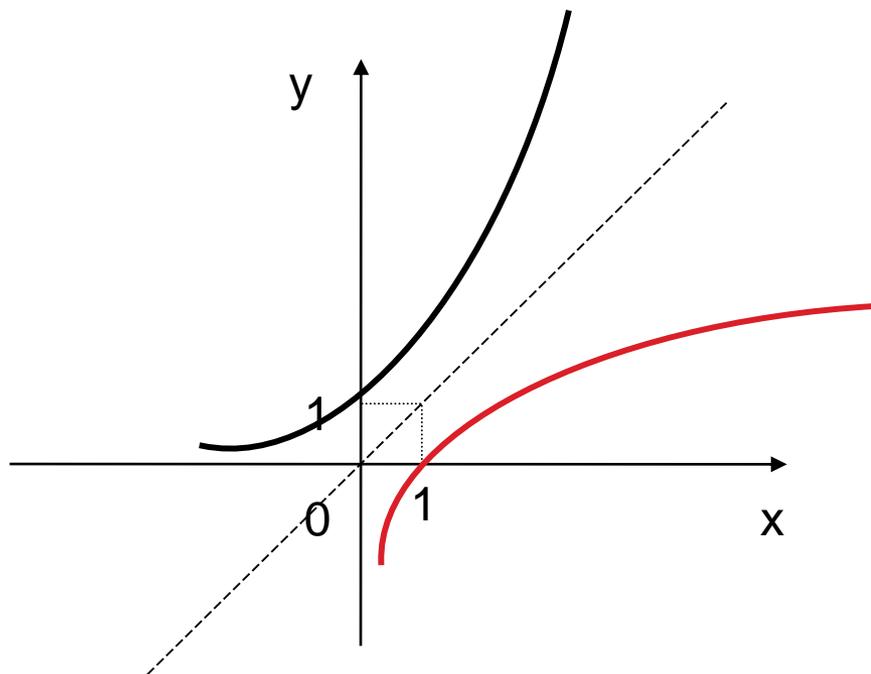
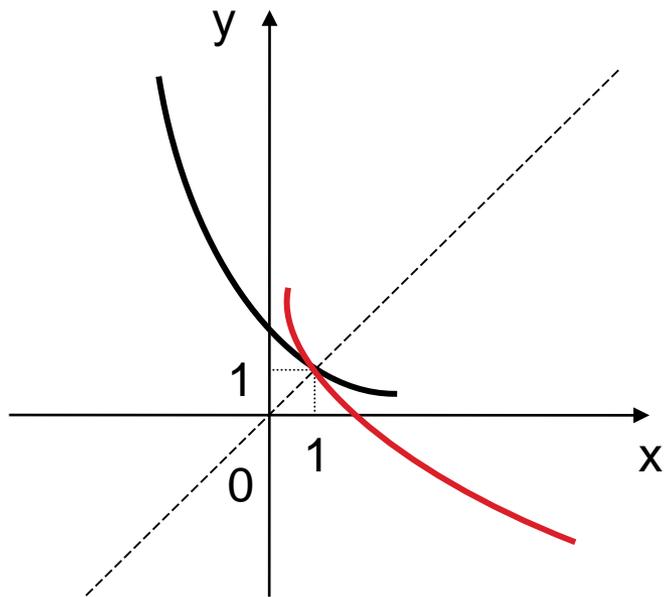
$$4) y = \frac{x + 1}{2 - x}$$

На каждом из заданных промежутках найдите, если это возможно обратную

$$f(x) = \begin{cases} 3x + 5, & \text{если } x \leq 0 \\ x^3, & \text{если } x > 0 \end{cases}$$

1)  $(-\infty; 0]$

2)  $(0; \infty)$



**Построить график функции,  
обратной данной**

**СПАСИБО**

СПАСИБО

