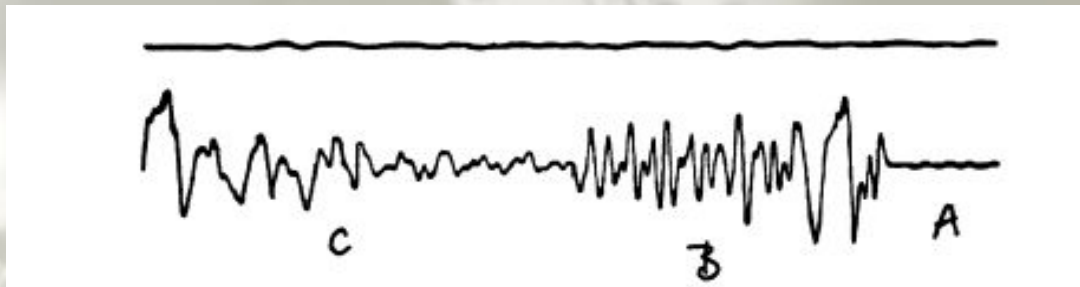


*Две кривые, начерченные сейсмографом—  
прибором, записывающим колебания земной коры.*

**Земная кора спокойна**

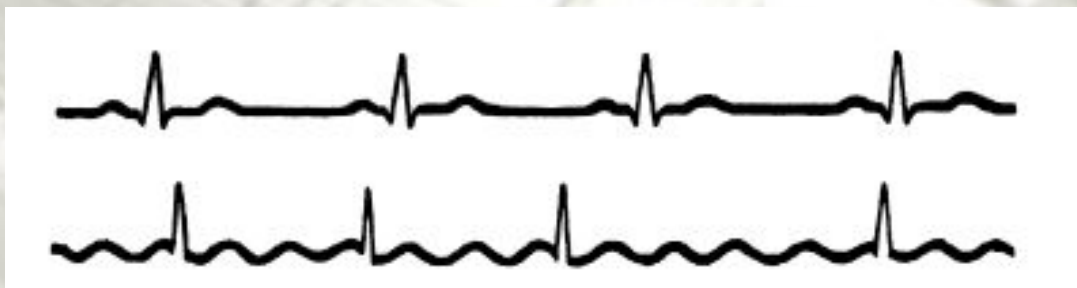
**Сигналы землетрясения**




*Две кривые, начерченные кардиографом—  
прибором, записывающим отклонения в работе сердца.*

**Нормальная работа сердца**

**Кардиограмма больного**





**ФУНКЦИИ И ИХ СВОЙСТВА**  
 $y=f(x)$

*Учитель математики  
Потеряйкина О.Н.  
МБОУ СОШ №68*

**0**

**г. Хабаровск**

**x**

# ИЗ ИСТОРИИ ВОЗНИКНОВЕНИЯ ФУНКЦИИ В ДРЕВНЕМ МИРЕ

Понятие функции уходит своими корнями в ту далекую эпоху, когда люди впервые поняли, что окружающие их явления взаимосвязаны.



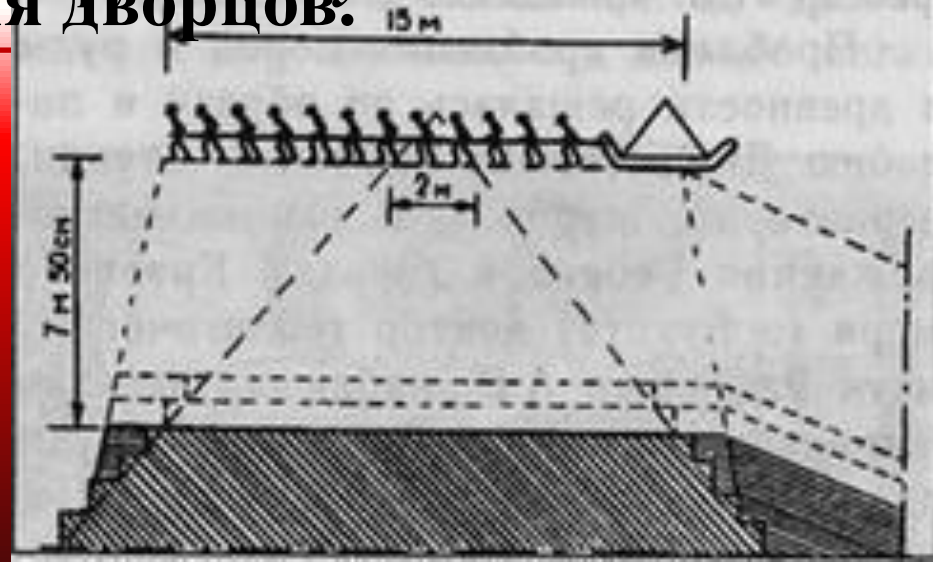
*Чем больше животных удастся  
убить на охоте, тем дольше  
племя будет избавлено от  
голода*

*Чем дольше горит костер,  
тем теплее будет в пещере.*



# ИЗ ИСТОРИИ МАТЕМАТИКИ В ДРЕВНЕМ ЕГИПТЕ

В ВАВЛОНЕ. Когда вавлонские цивилизации, началось строительство гигантских пирамид, понадобились инструменты, которые позволяли подсчитать количество кубов. Говоря современным языком это было табличное задание функции  $y = 1/x$ . Возведение дворцов.



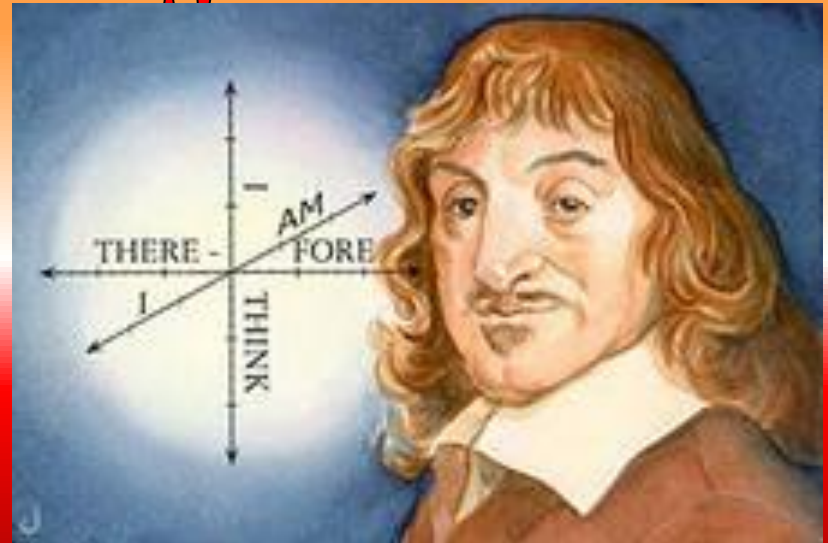
# ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ ФУНКЦИЙ

## ФРАНЦИЯ

*Разработали единую буквенную математическую символику.*



**ФРАНСУА ВИЕТ**  
**1540 – 1603** ГГ



**РЕНЕ ДЕКАРТ**  
**1596 – 1650** ГГ

# ИЗ ИСТОРИИ ВОЗНИКНОВЕНИЯ ФУНКЦИИ

## ГЕРМАНИЯ

*Впервые употребил  
слово «функция»*

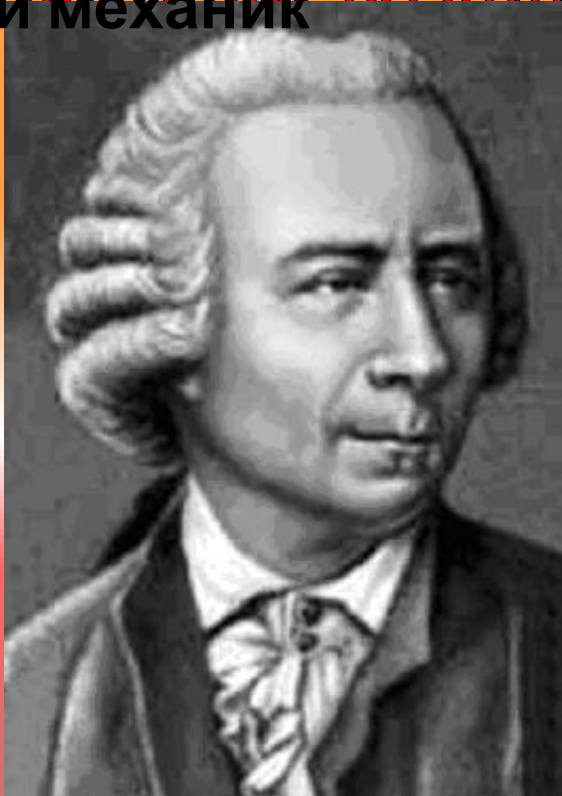
*В печати ввел с  
1694 года. Начиная  
с 1698 года ввел  
также термины  
«переменная» и  
«константа».*



ГОТФРИД ВИЛЬГЕЛЬМ  
ЛЕЙБНИЦ  
1646 – 1716 гг

# ИЗ ИСТОРИИ РАЗВИТИЯ ФУНКЦИИ

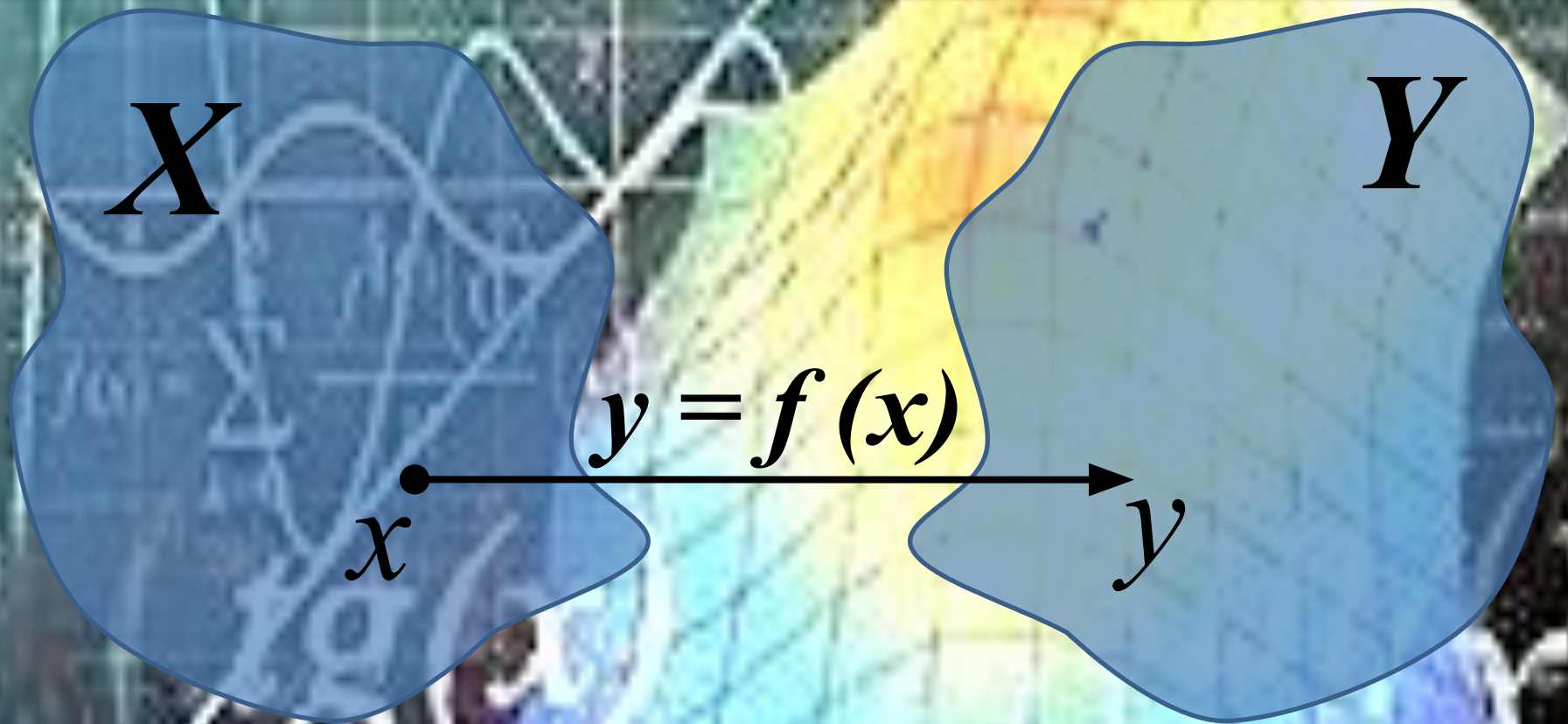
Швейцарский, немецкий и российский математик и механик



ЛЕОНАРДО ЭЙЛЕР  
1707 - 1783 гг

В 1748 году дает окончательную формулировку определения функции: *«Когда некоторые количества зависят друг от друга таким образом, что при изменении последних и сами они подвергаются изменению, то первые называют функцией вторых».*

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



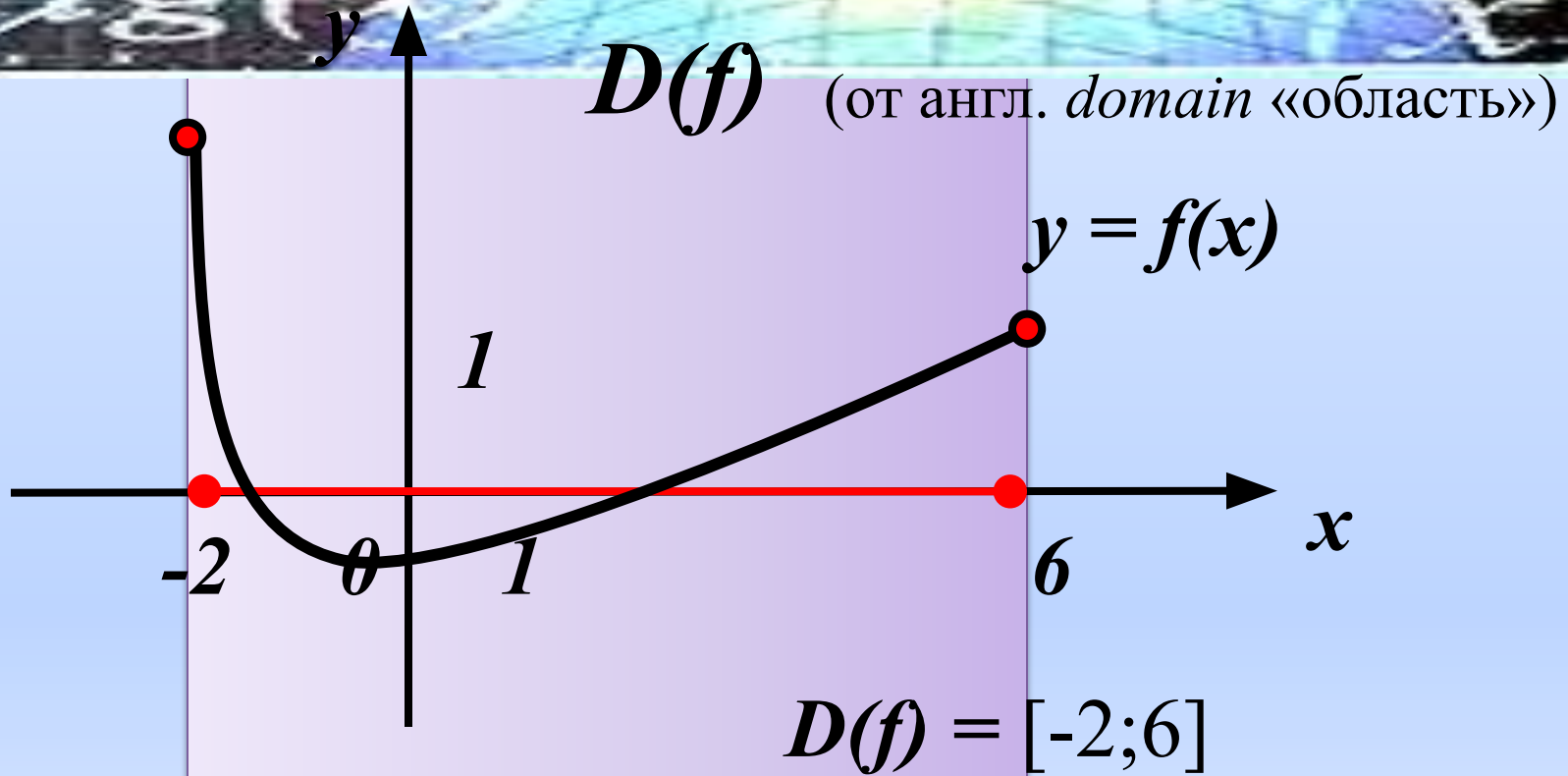
*$x$  – независимая переменная,  $y$  – зависимая переменная,  
аргумент функция*



# Свойства числовых функций

- Область определения функции
- Область значений функции
- Нули функции; промежутки знакопостоянства
- Монотонность
- Наибольшее и наименьшее значения функции
- Непрерывность
- Четные и нечетные функции

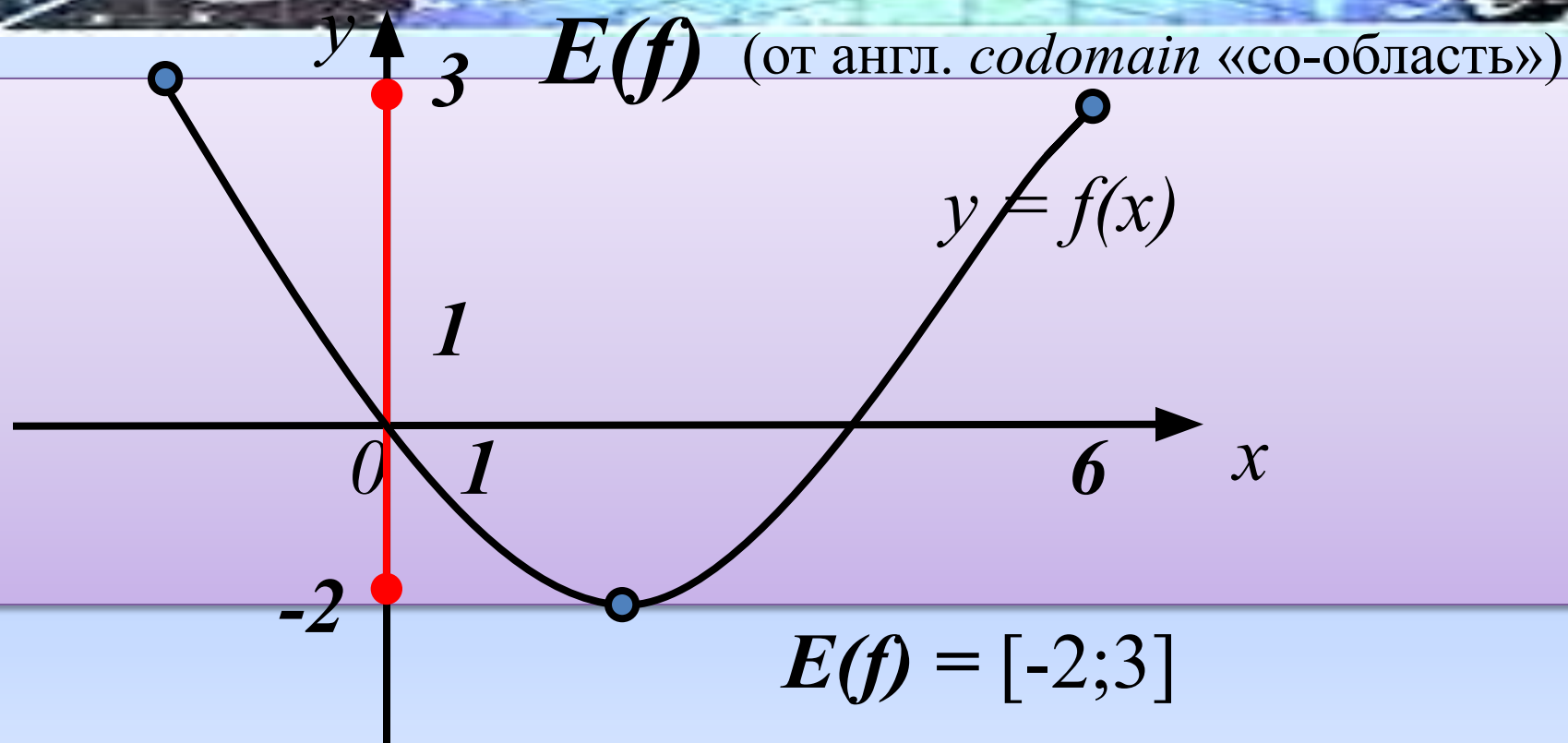
# Область определения функции



*Все значения аргумента, при которых функция имеет смысл*



# Область значений функции



*Все значения, которые принимает  
функция*



**А теперь, ребята,  
встать**

**Руки медленно  
поднять,**

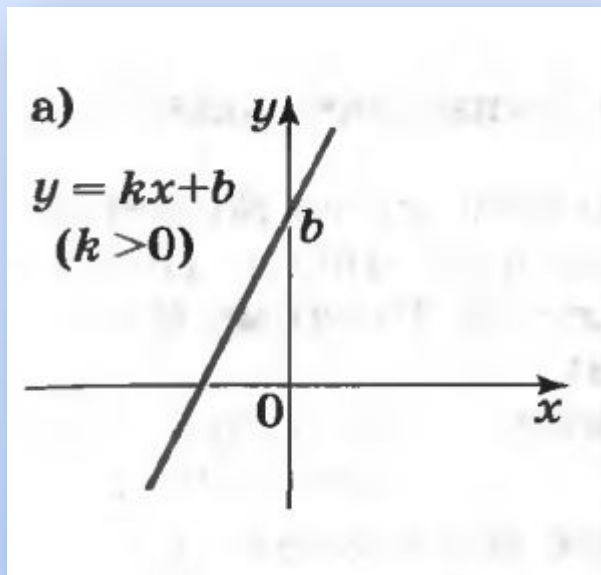
**Пальцы сжать,  
Потом разжать,**

**Руки вниз и так  
стоять.**

**Наклонитесь вправо,**

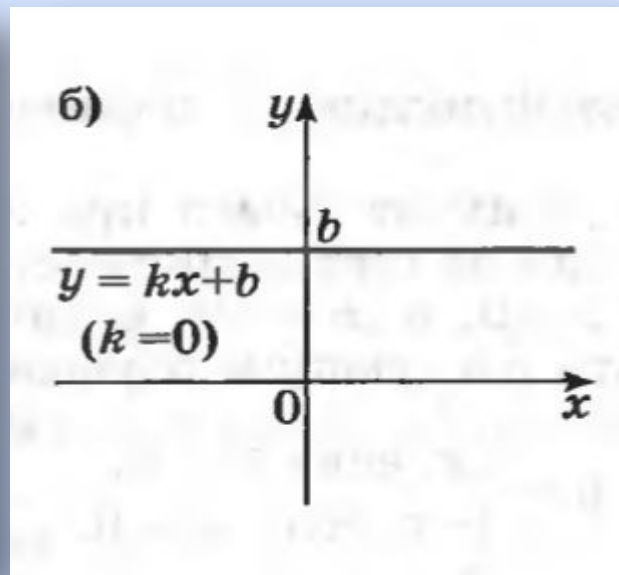
**влево**

# Укажите область определения и область значений функции



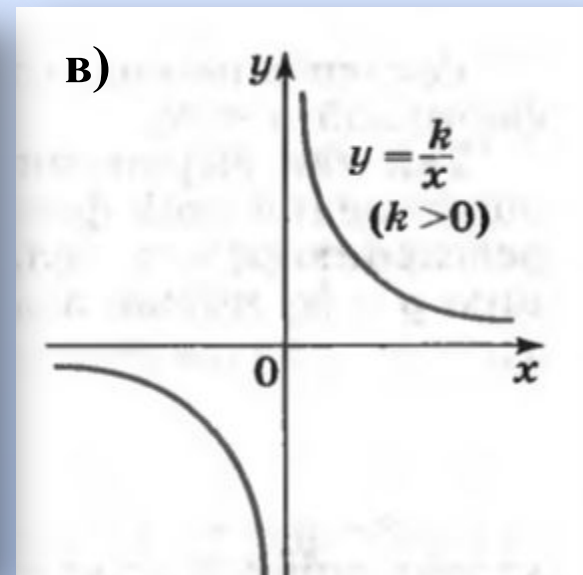
$$D(f) = \mathbb{R}$$

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



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

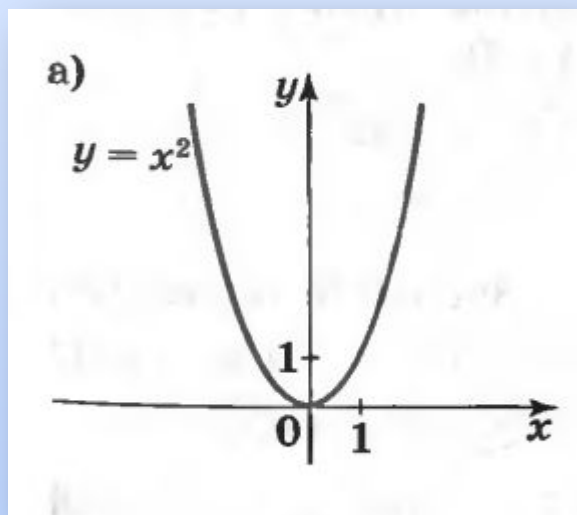
$$E(f) = b$$



$$D(f) = (\infty; 0) \cup (0; \infty)$$

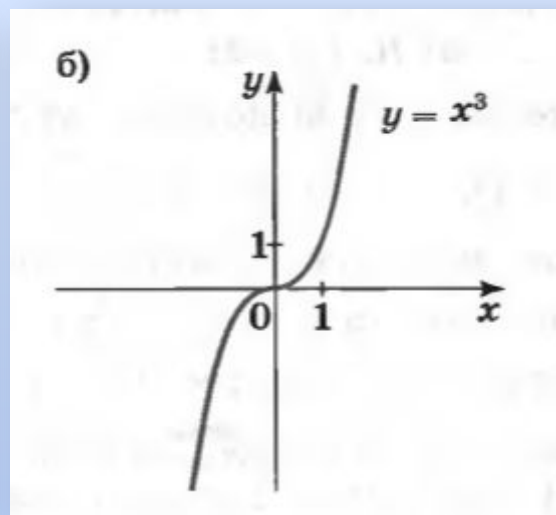
$$E(f) = (\infty; 0) \cup (0; \infty)$$

# Укажите область определения и область значений функции



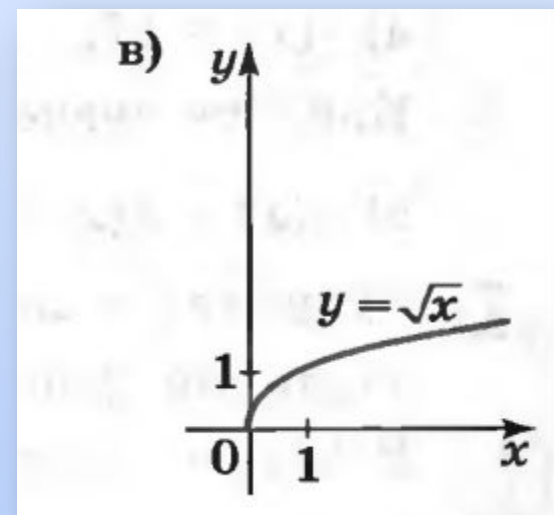
$$D(f) = \mathbb{R}$$

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



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

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



$$D(f) = [0; \infty)$$

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

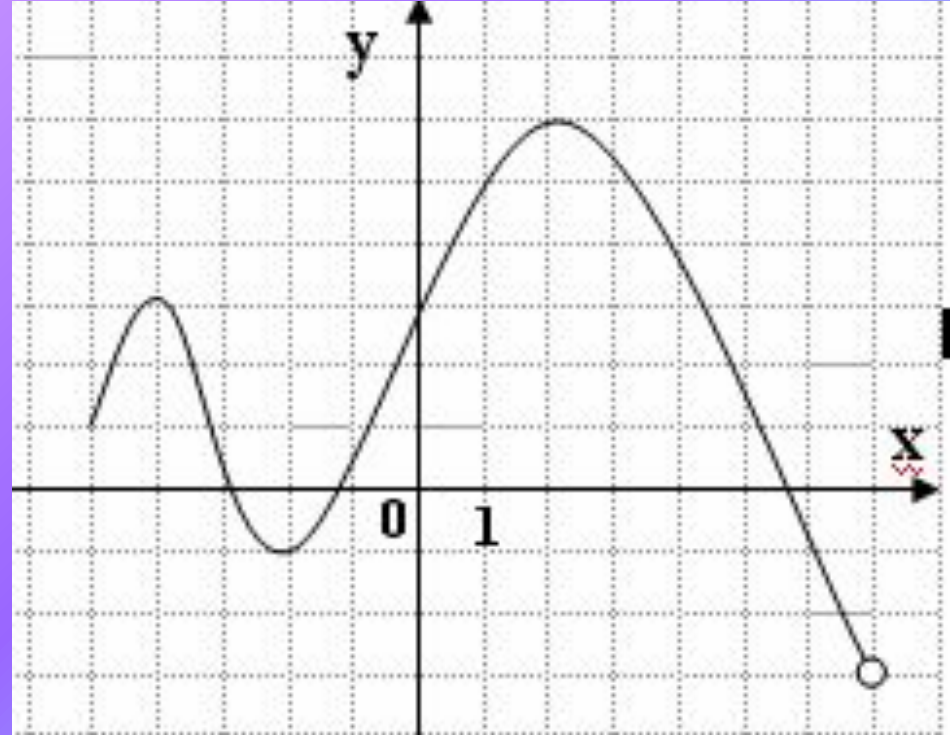
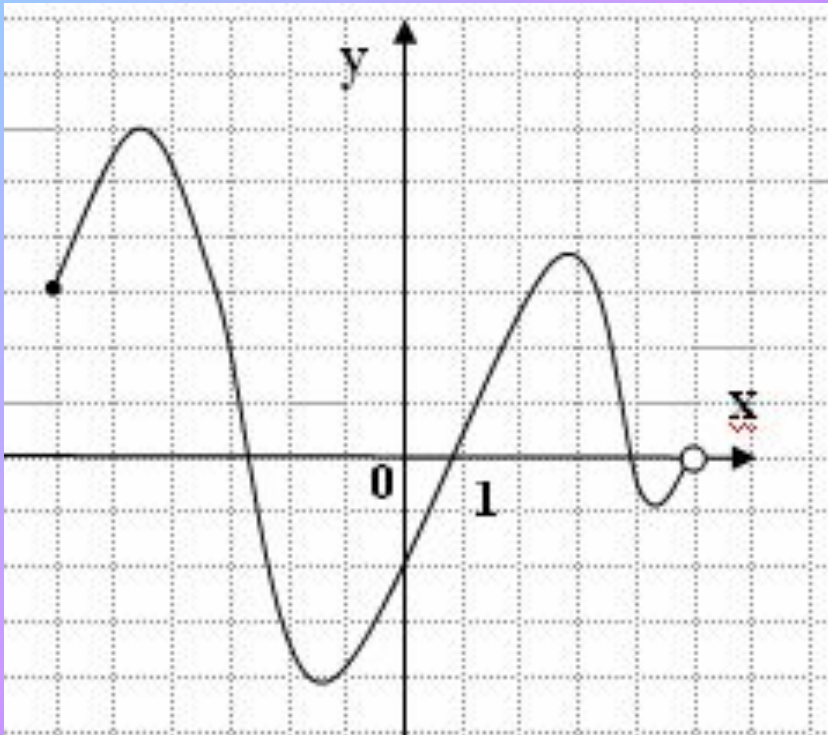
# Найдите область определения и область значений функции

1 вариант

2 вариант

1.

1.



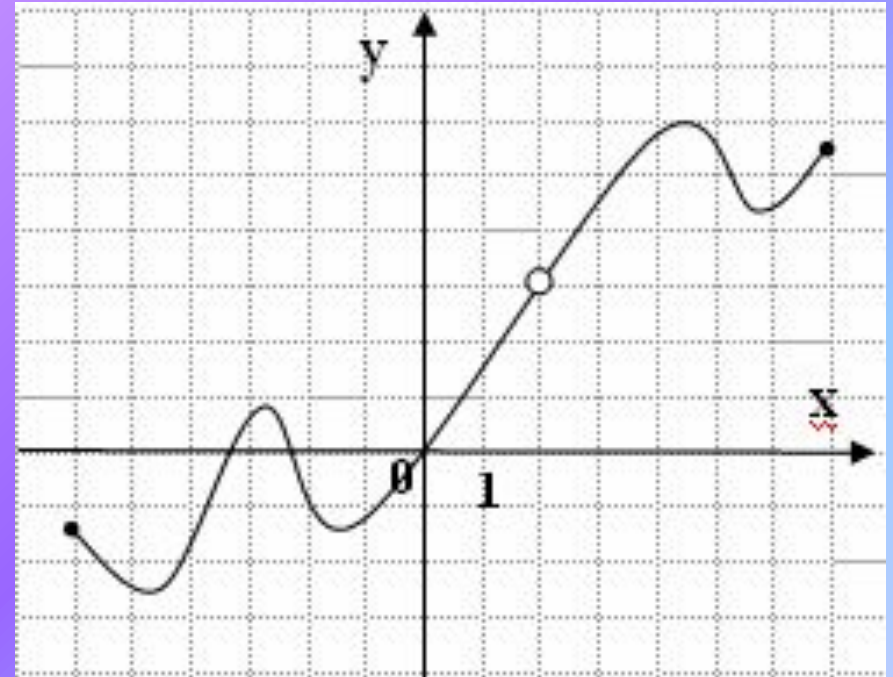
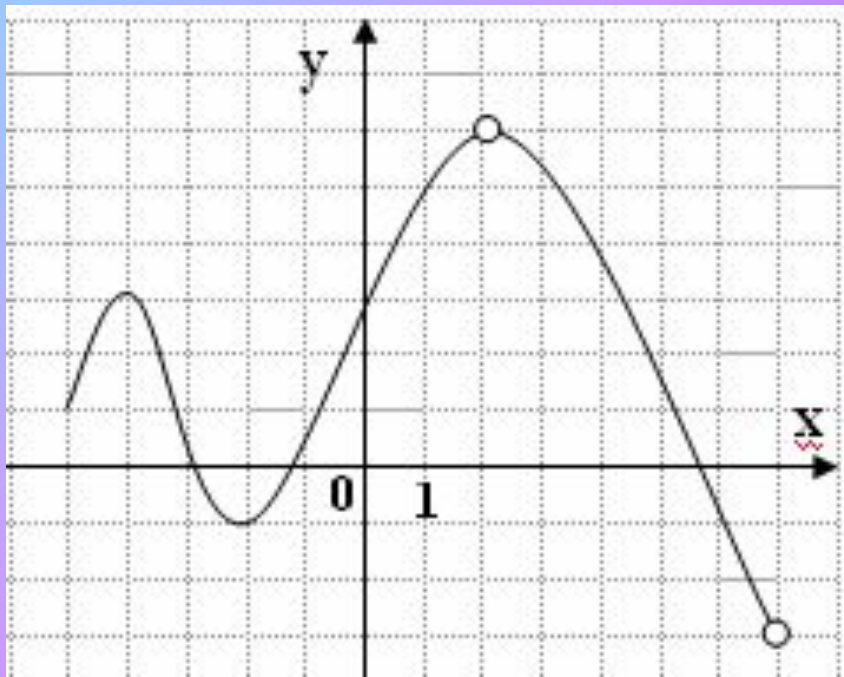
# Найдите область определения и область значений функции

1 вариант

2 вариант

2.

2.





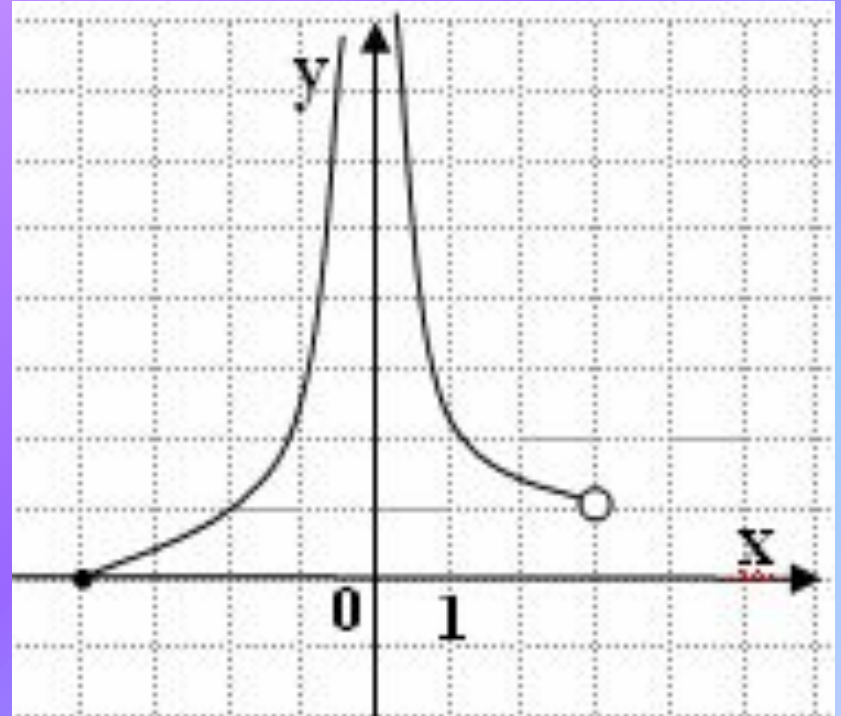
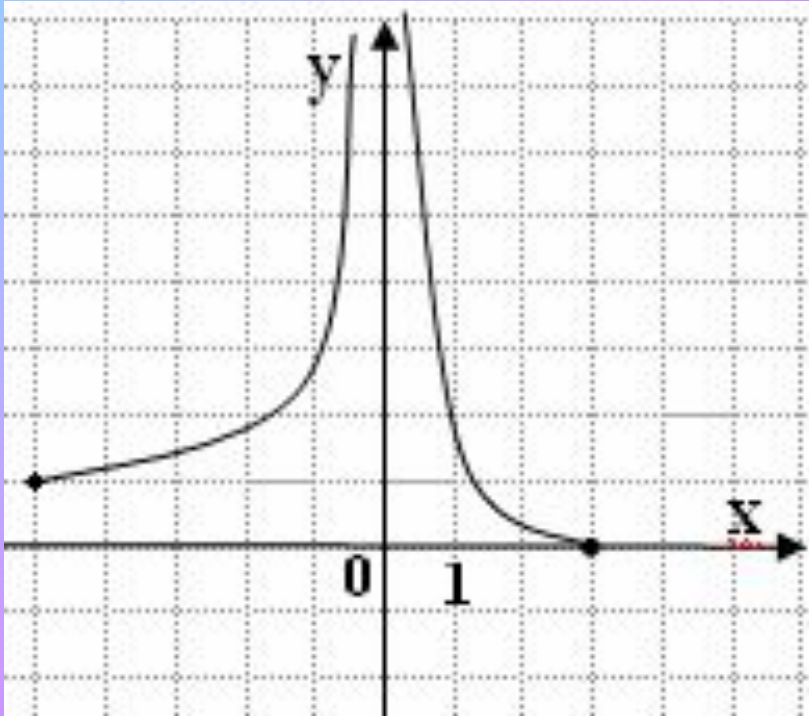
# Найдите область определения и область значений функции

1 вариант

2 вариант

3.

3.



(1 балл)

1.  $\frac{a}{b}$ ,  $b \neq 0$

**Важно!**

2.  $\sqrt{a}$ ,  $a \geq 0$

# Найдите область определения функции

## 1 вариант

1.  $y = x^3 - 5x$   $x \in R$

2.  $y = \frac{x}{2x-3}$   $x \neq 1,5$

3.  $y = \frac{1}{\sqrt{6-3x}}$   $x < 2$

4.  $y = \frac{5}{x(x-3)}$   $x \neq 0, x \neq 3$

5.  $y = \frac{3}{x^2+9}$   $x \in R$

## 2 вариант

1.  $y = x^2 - 3x + 4$   $x \in R$

2.  $y = \frac{6}{x-2}$   $x \neq 2$

3.  $y = \frac{x-1}{\sqrt{3-2x}}$   $x < 1,5$

4.  $y = \frac{7x^2}{x(x+4)}$   $x \neq 0, x \neq -4$

5.  $y = \frac{5}{x^2+2}$   $x \in R$

# Оцени свою работу

8 – 10 баллов

3

11 – 13 баллов

4

14 баллов

5

*y*

Спасибо за урок

*0*

*x*