

**Повторение по теме:  
Числовые функции.  
Свойства функции.  
10 класс**

# Определение функции.

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

## Обозначение функции.

$$y=f(x).$$

$x$  – аргумент (независимая переменная).

$y$  – функция (зависимая переменная)

**$y(x)$  - функция**

**$x$  - аргумент**

**зависимая переменная**

**независимая  
переменная**

# Область определения функции.

Все значения независимой переменной образуют область определения функции.

Область определения функции  $y$   
 $(x)$

это все значения аргумента -  $X$

$D(y)$ - область определения функции

## Область значений функции.

Все значения, которые принимает зависимая переменная, образуют область значений функции.

Область значений функции  $y(x)$   
это все значения -  $y$

$E(y)$  - область значений функции

# Свойства функции.

Область определения- $D(x)$	Все значения которые принимает независимая переменная -аргумент( $x$ )
Область значения – $E(y)$	Все допустимые значения которые принимает зависимая переменная функция( $y$ )
Промежутки возрастания и убывания	$f(x)$ – возрастает, если наибольшему значению аргумента ( $x$ ) соответствует наибольшее значение функции ( $f(x)$ ) $f(x)$ – убывает, если наибольшему значению аргумента ( $x$ ) соответствует наименьшее значение функции ( $f(x)$ )
Промежутки знакопостоянства	Все значения аргумента ( $x$ ) при которых функция принимает положительные значения ( $y > 0$ ) или отрицательные значения ( $y < 0$ )
Нули функции	Значения аргумента( $x$ ), при котором значение функции равно нулю ( $y = 0$ ).
Четность и нечетность функции	$f(x)$ – четная, если $f(-x) = f(x)$ , график четной функции симметричен оси $OY$ $f(x)$ – нечетная, если $f(-x) = -f(x)$ , график нечетной функции симметричен начала координат
Наибольшее и наименьшее значение функции	Наибольшее значение функции – это число $M = f(x_0)$ , такое что $f(x) \leq f(x_0)$ Наименьшее значение функции - это число $m = f(x_0)$ , такое что $f(x) \geq f(x_0)$

# График функции

**Графиком функции** называют множество всех точек координатной плоскости, абсциссы которых равны значениям аргумента, а ординаты – соответствующим значениям функции.

**$(x; y)$ - координаты точки в плоскости**

**$y$  – ордината** точки  
(координата оси

**$Oy$ )**  
 **$y(x)$ - функция**

**$x$  – абсцисса** точки  
(координата оси

**$Ox$ )**  
 **$x$  - аргумент**

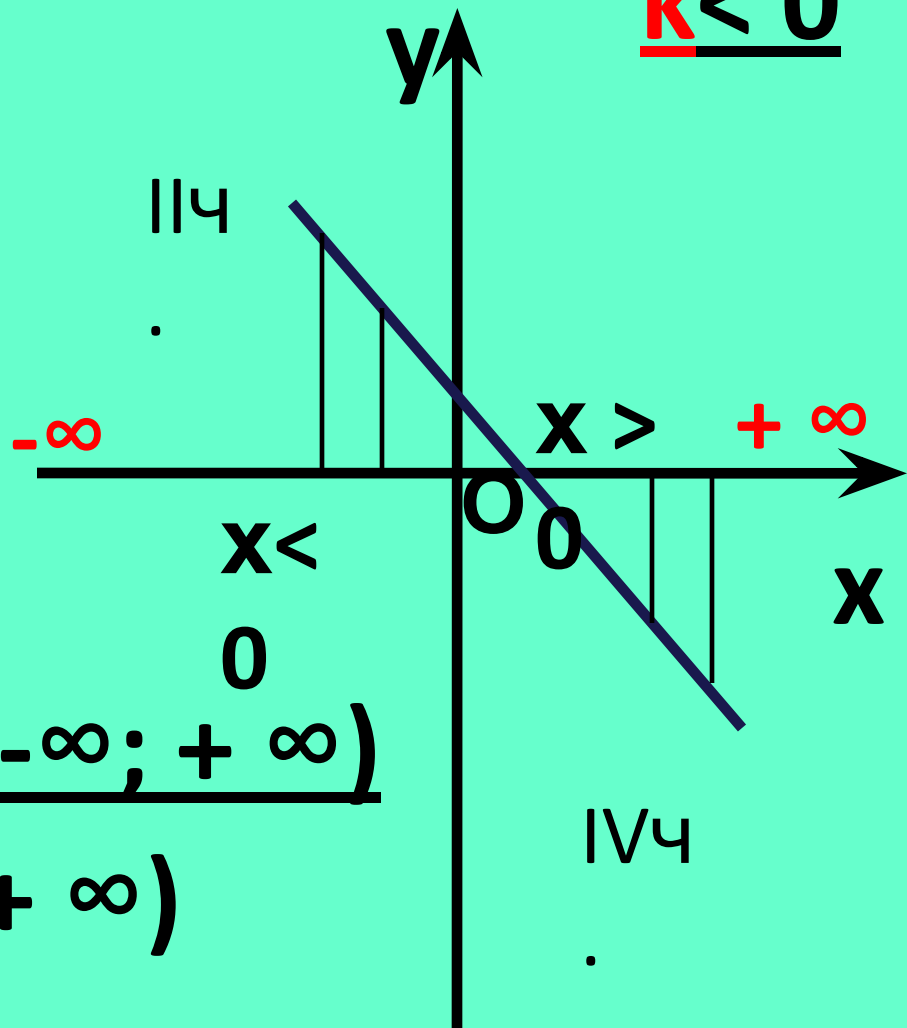
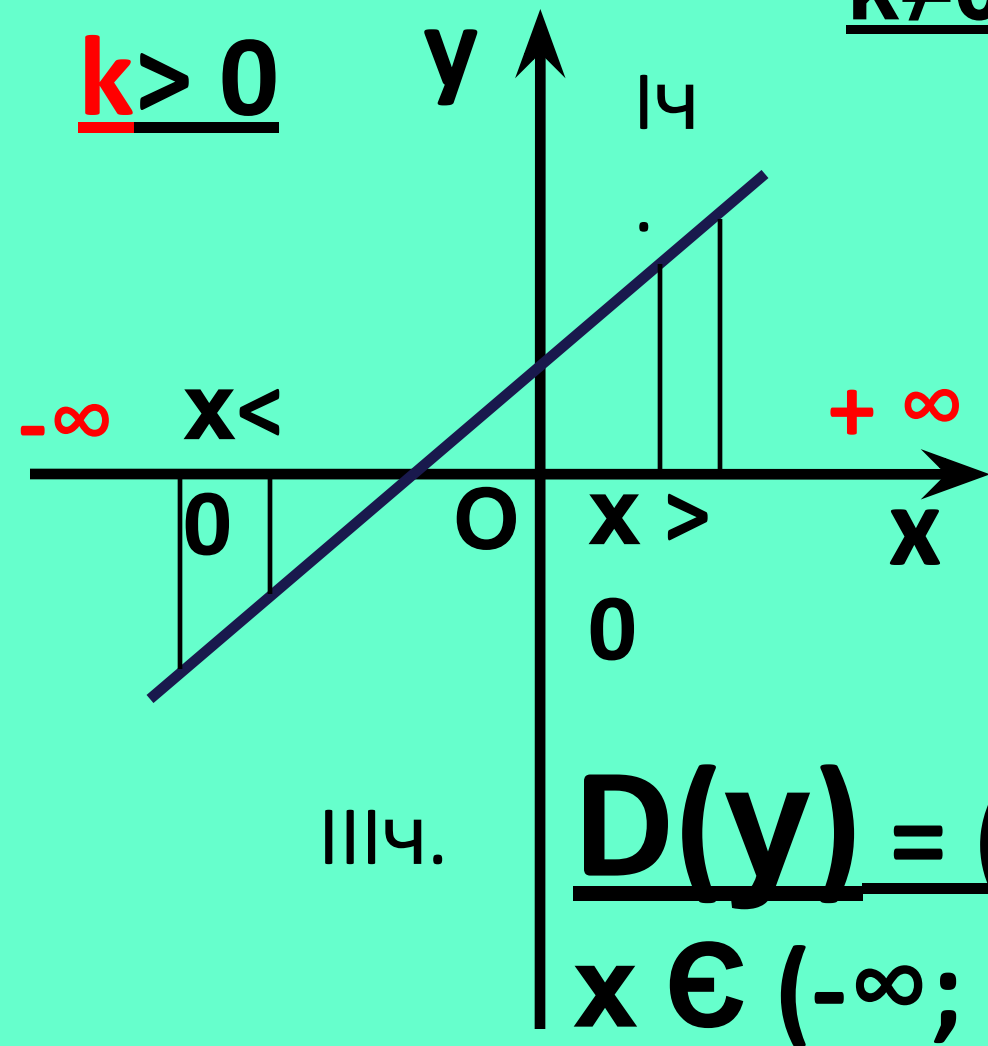
# Область определения

линейной функции  $y(x) = kx + b,$

$k \neq 0$

$k > 0$

$k < 0$

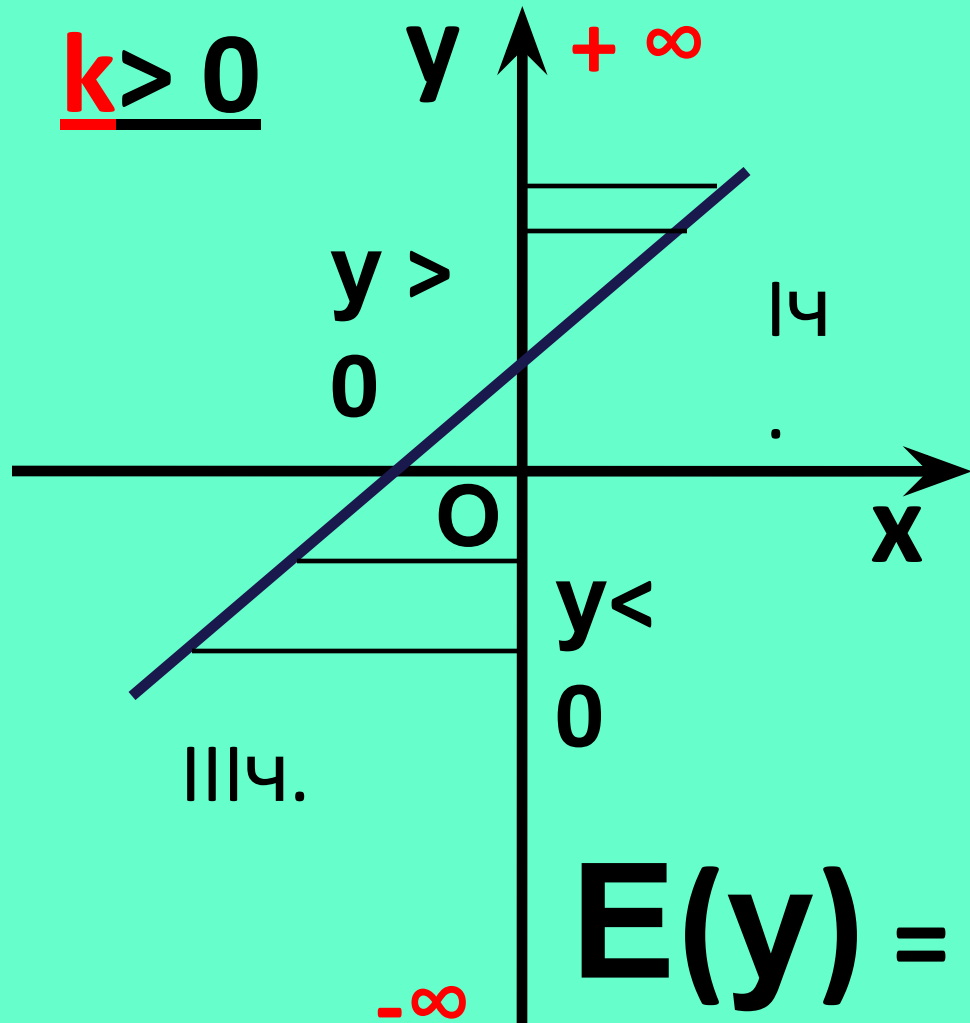


# Область значений

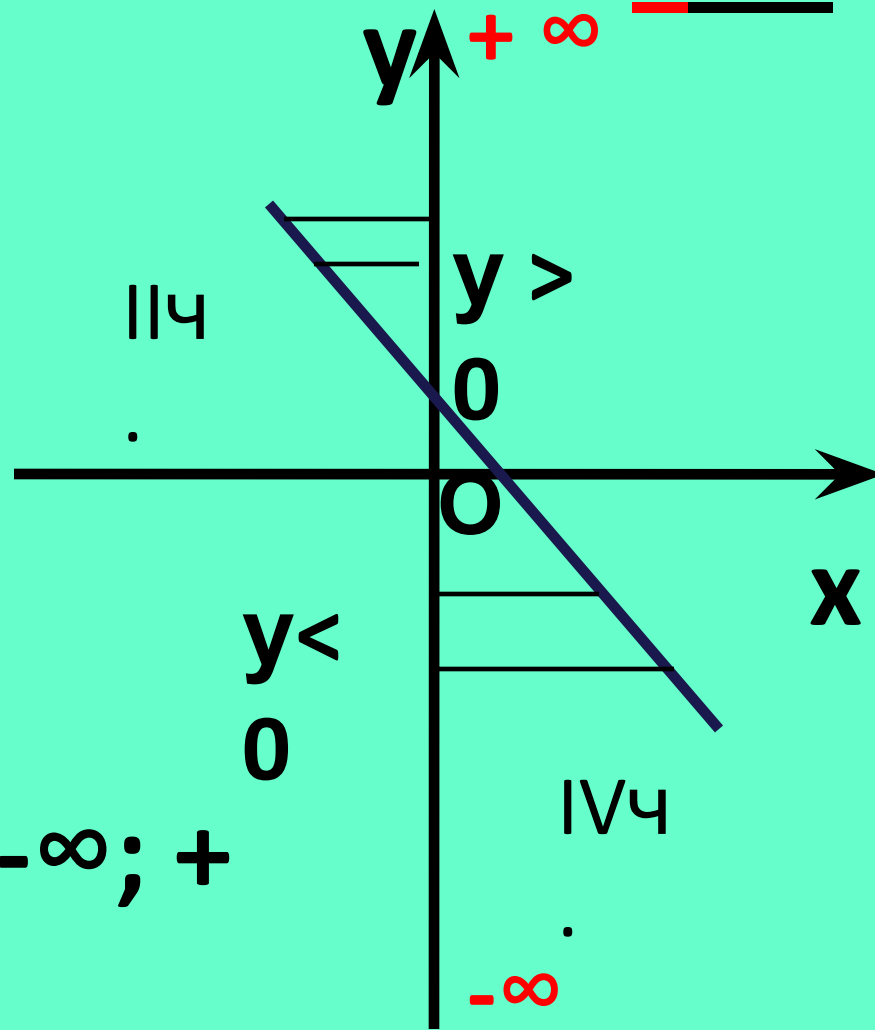
линейной функции  $y(x) = kx + b$ ,

$k \neq 0$

$k > 0$



$k < 0$



$$E(y) = (-\infty; +\infty)$$



# Область определения

линейной функции  $y(x) = kx + b,$

$$\underline{k = 0}$$

$$\underline{y(x) =}$$

b

IIIЧ

IVЧ

y

$-\infty$

$+\infty$

$x <$

0

$x >$

x

0

0

$$\underline{D(y) = (-\infty; +\infty)}$$

$$x \in (-\infty; +\infty)$$

$$\underline{y(x) =}$$

-b

$x <$

$x >$

x

$-\infty$

0

0

0

$+\infty$

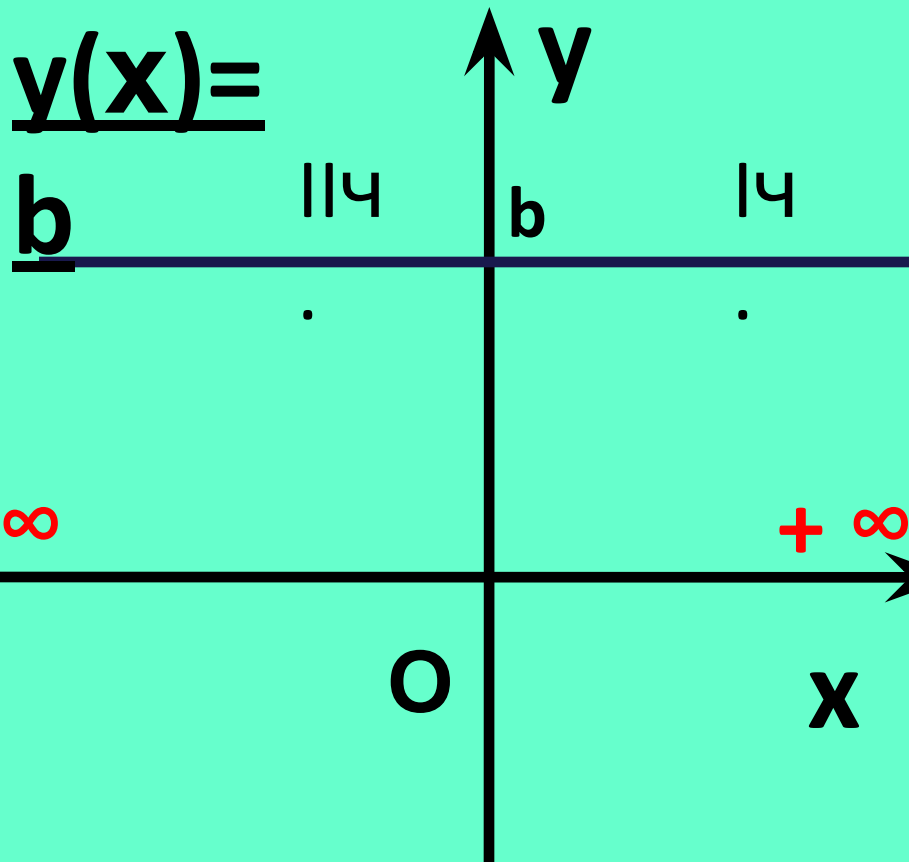
IIIЧ.

IVЧ

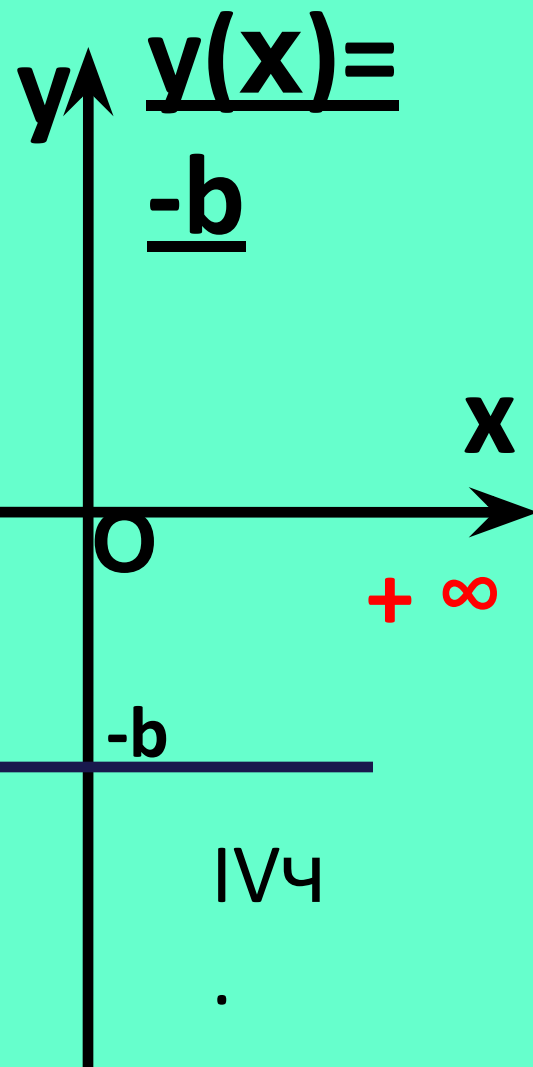
# Область значений

линейной функции  $y(x) = kx + b$ ,

$k = 0$



$E(y) =$   
 $b$

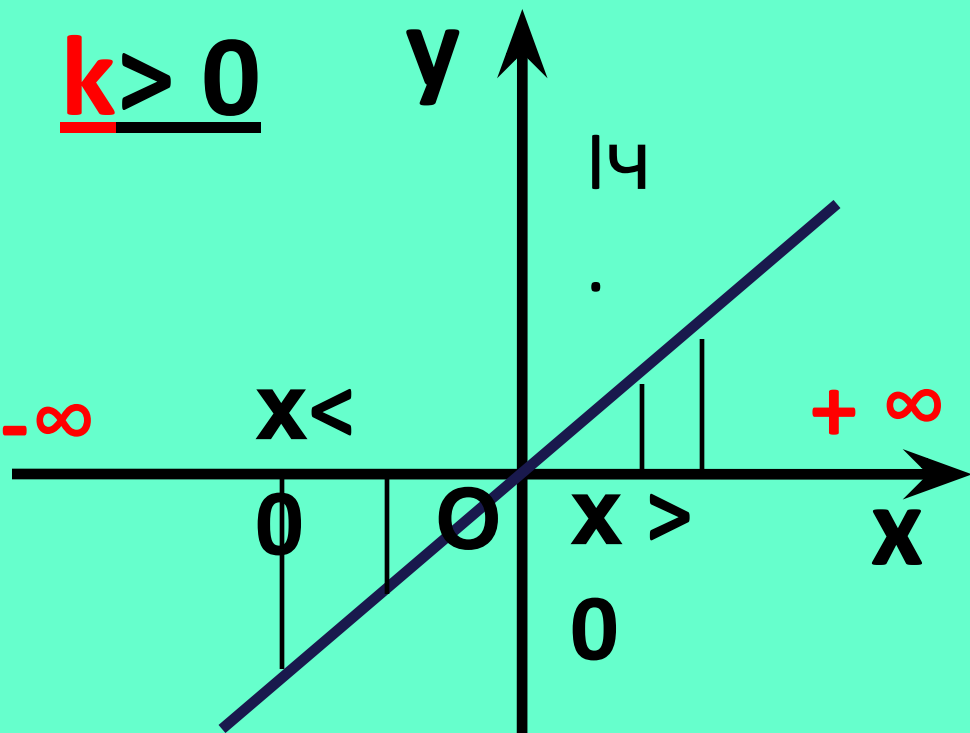


$E(y) =$   
 $-b$

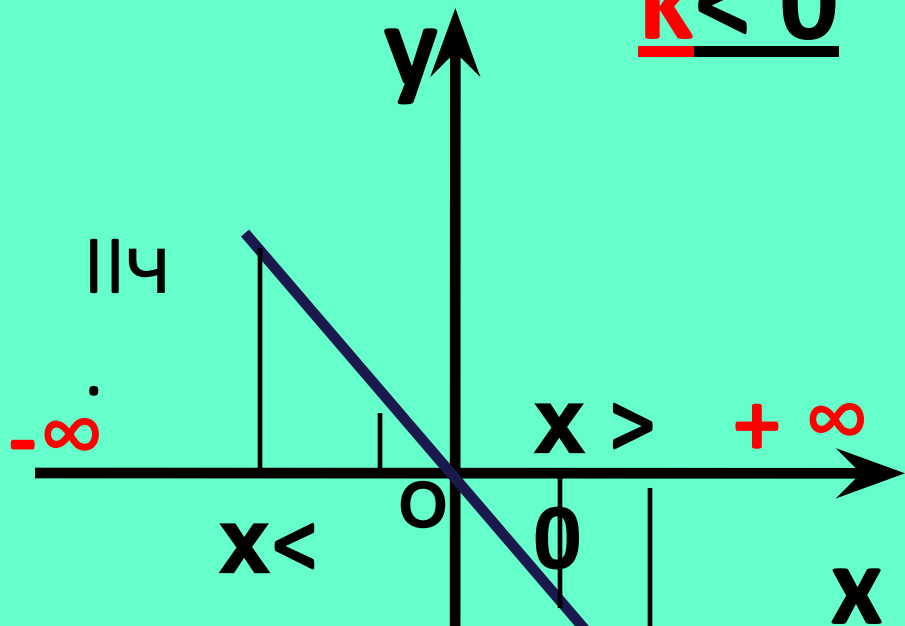
# Область определения

прямой пропорциональности  $y(x) =$   
 $kx$

$k > 0$



$k < 0$



III ч.

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

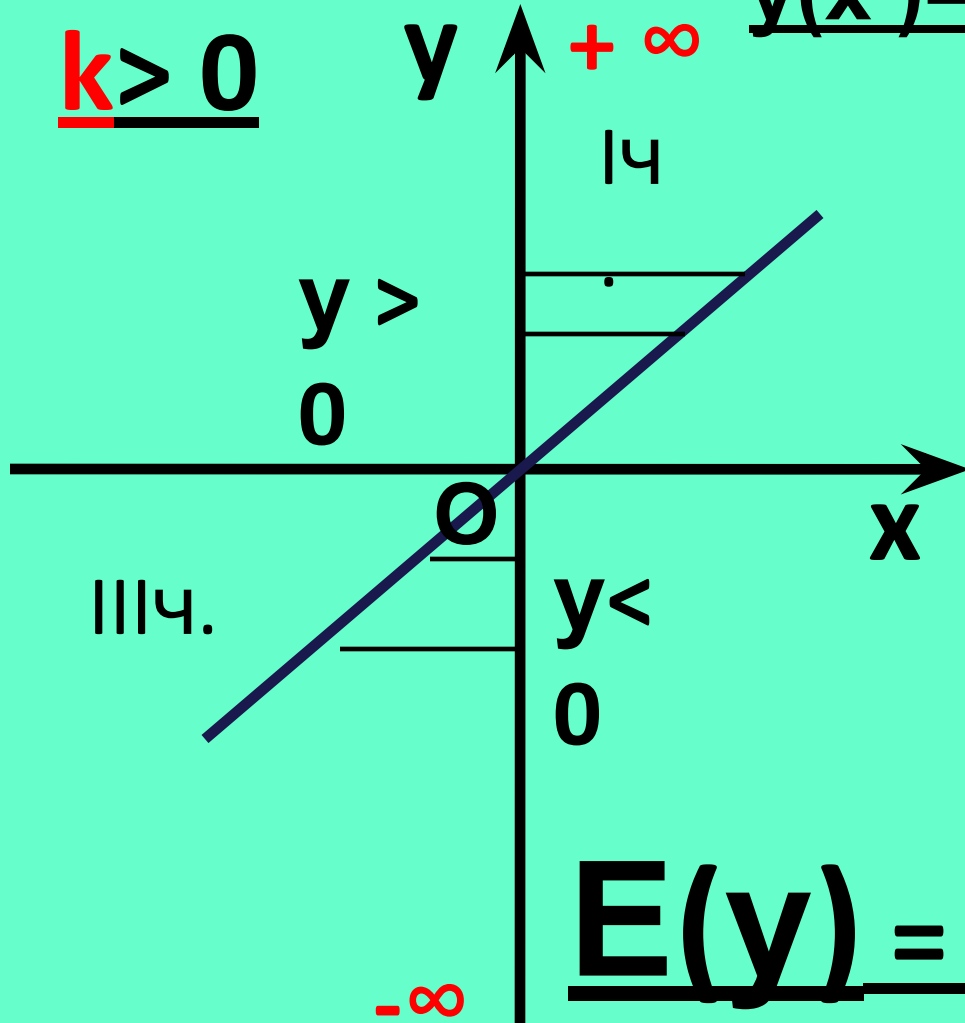
$x \in (-\infty; +\infty)$

IV ч.

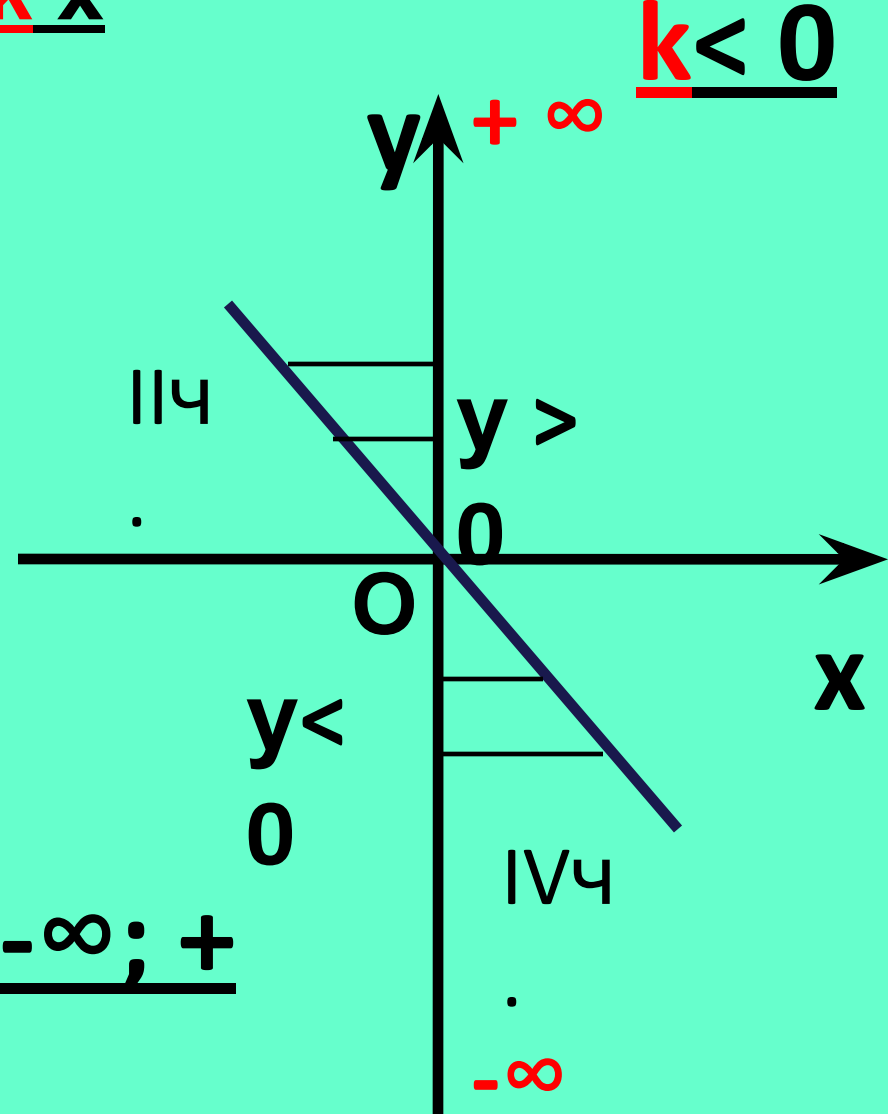
# Область значений прямой пропорциональности

$$y(x) = kx$$

$$\underline{k > 0}$$



$$\underline{k < 0}$$

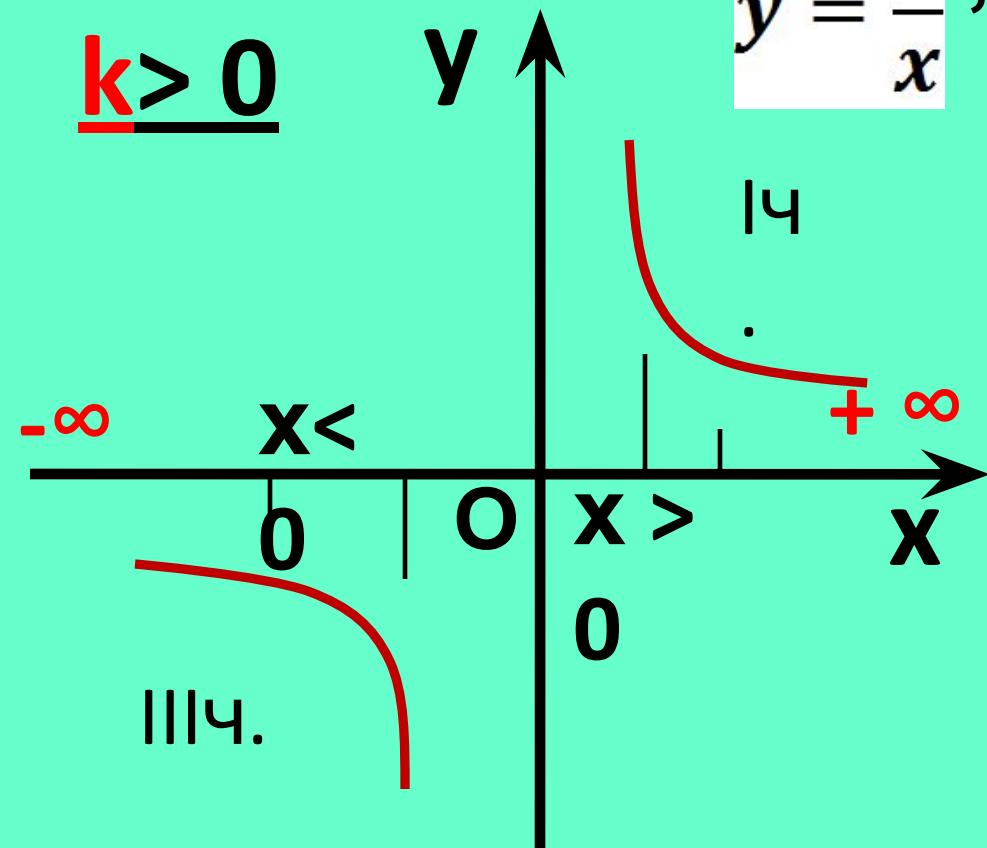


$$\underline{E(y) = (-\infty; +\infty)}$$

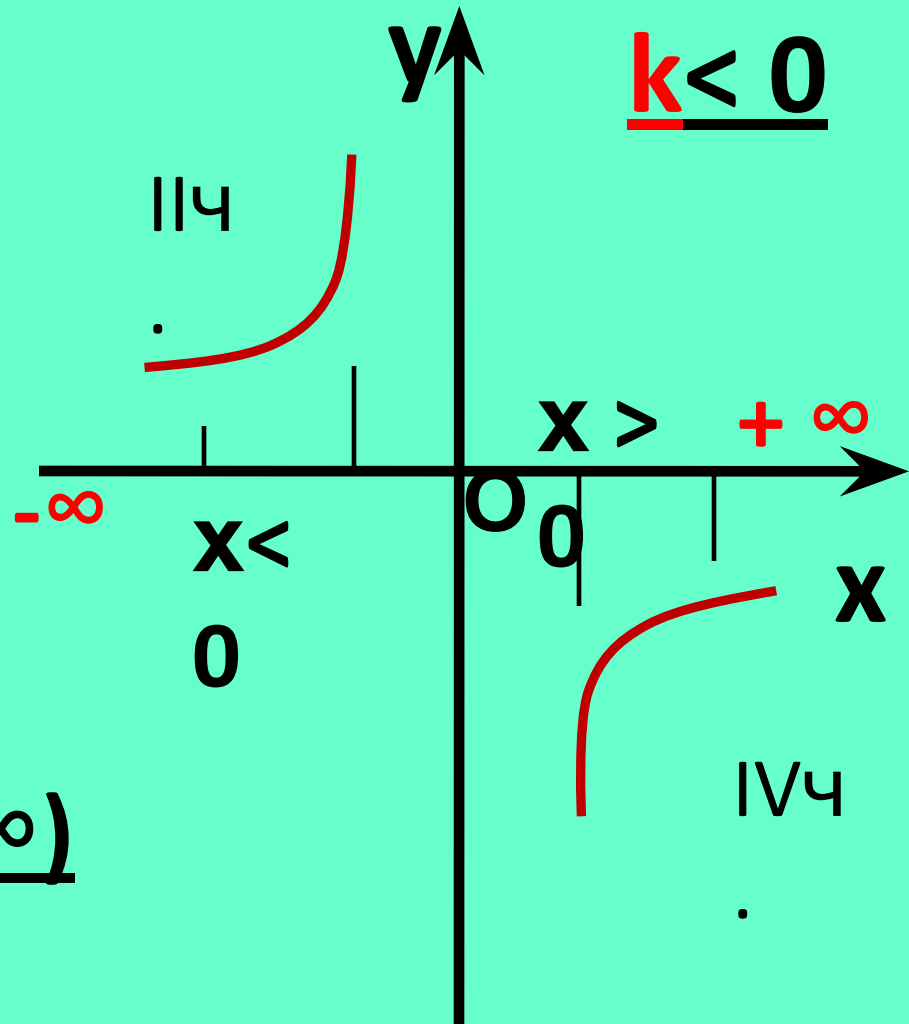
# Область **определения** обратной пропорциональности

$$y = \frac{k}{x}, \quad x \neq 0$$

**$k > 0$**



**$k < 0$**



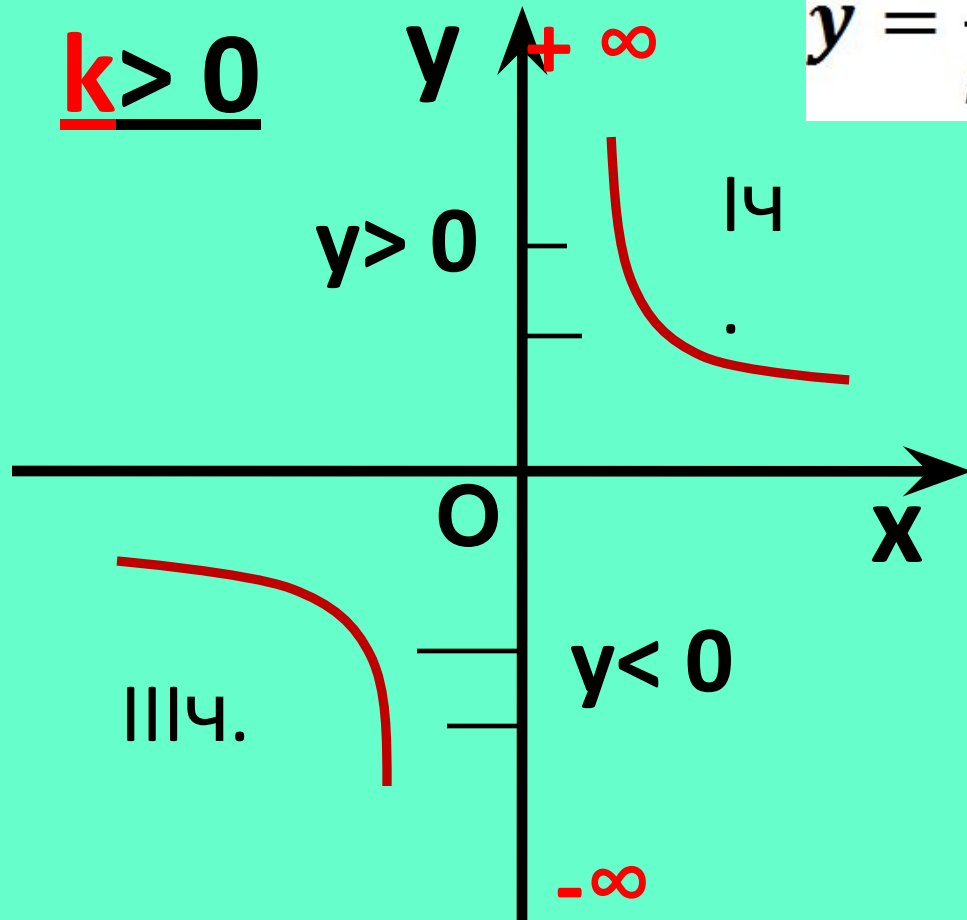
$D(y) = (-\infty; 0) \cup (0; +\infty)$

$x \in (-\infty; 0) \cup (0; +\infty)$

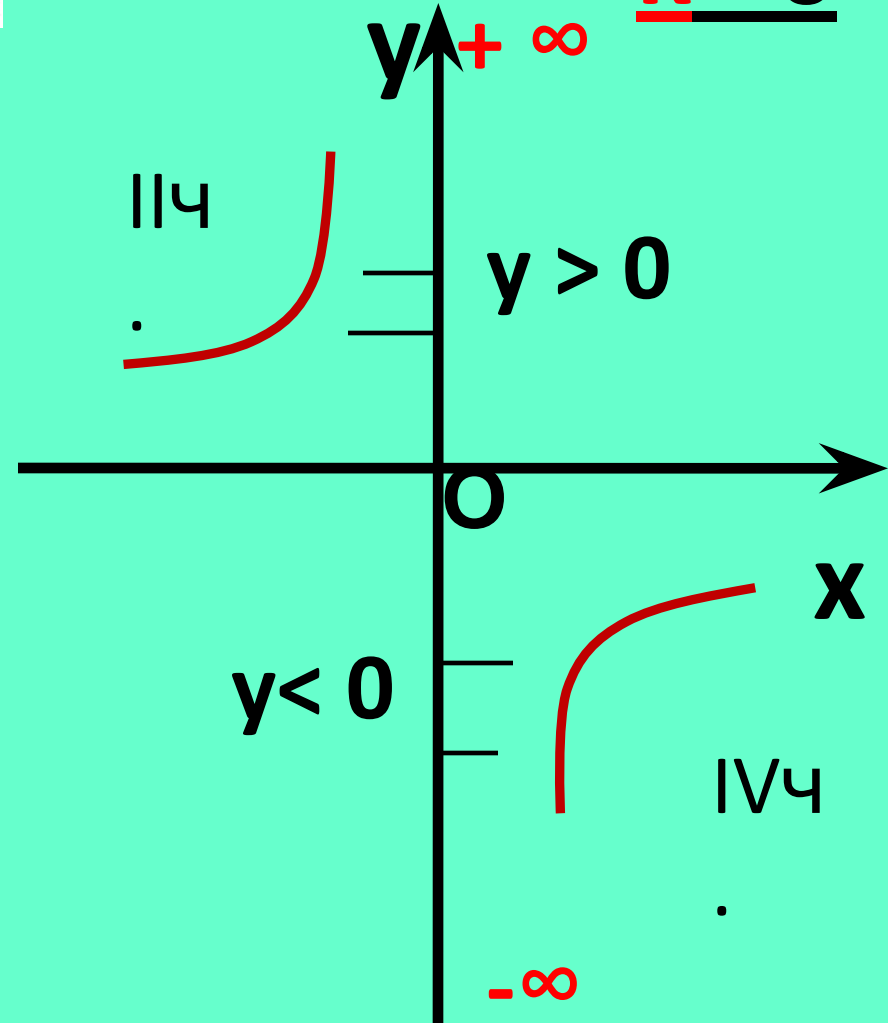
# Область значений обратной пропорциональности

$$y = \frac{k}{x}, \quad x \neq 0$$

$k > 0$



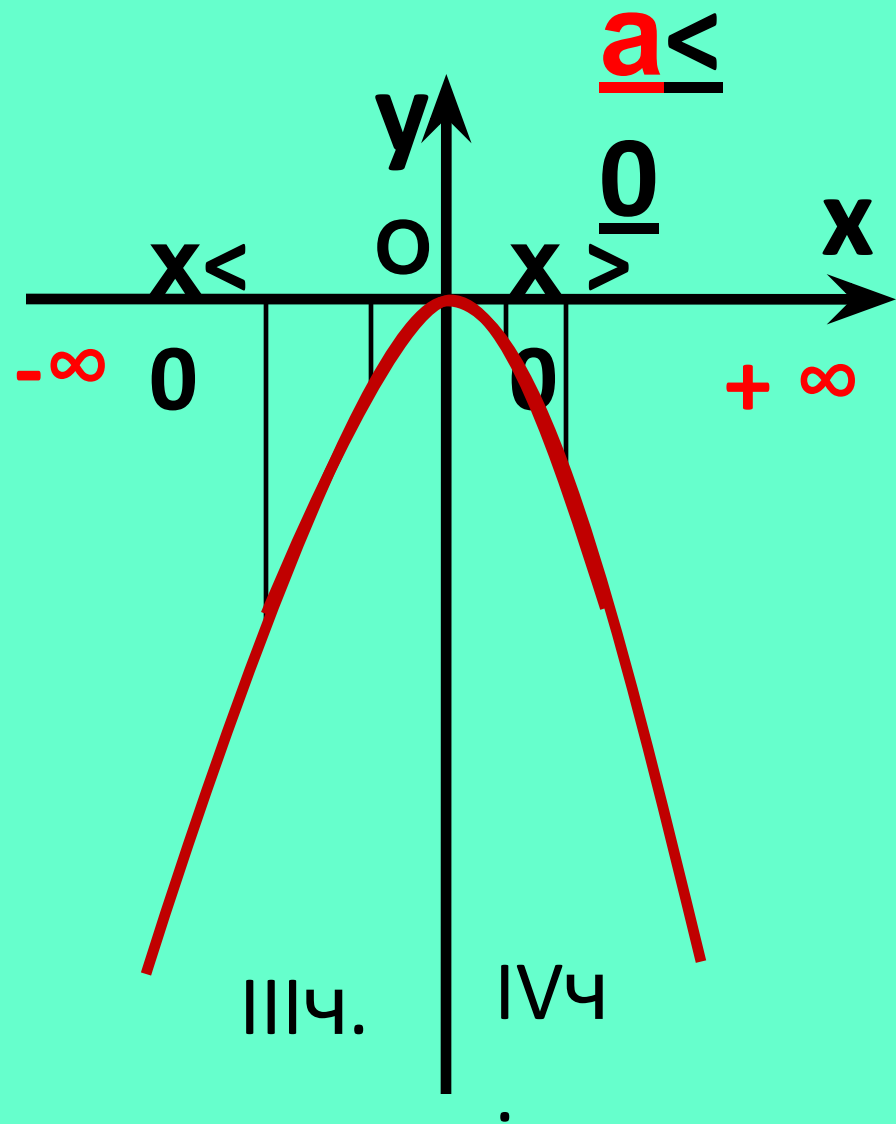
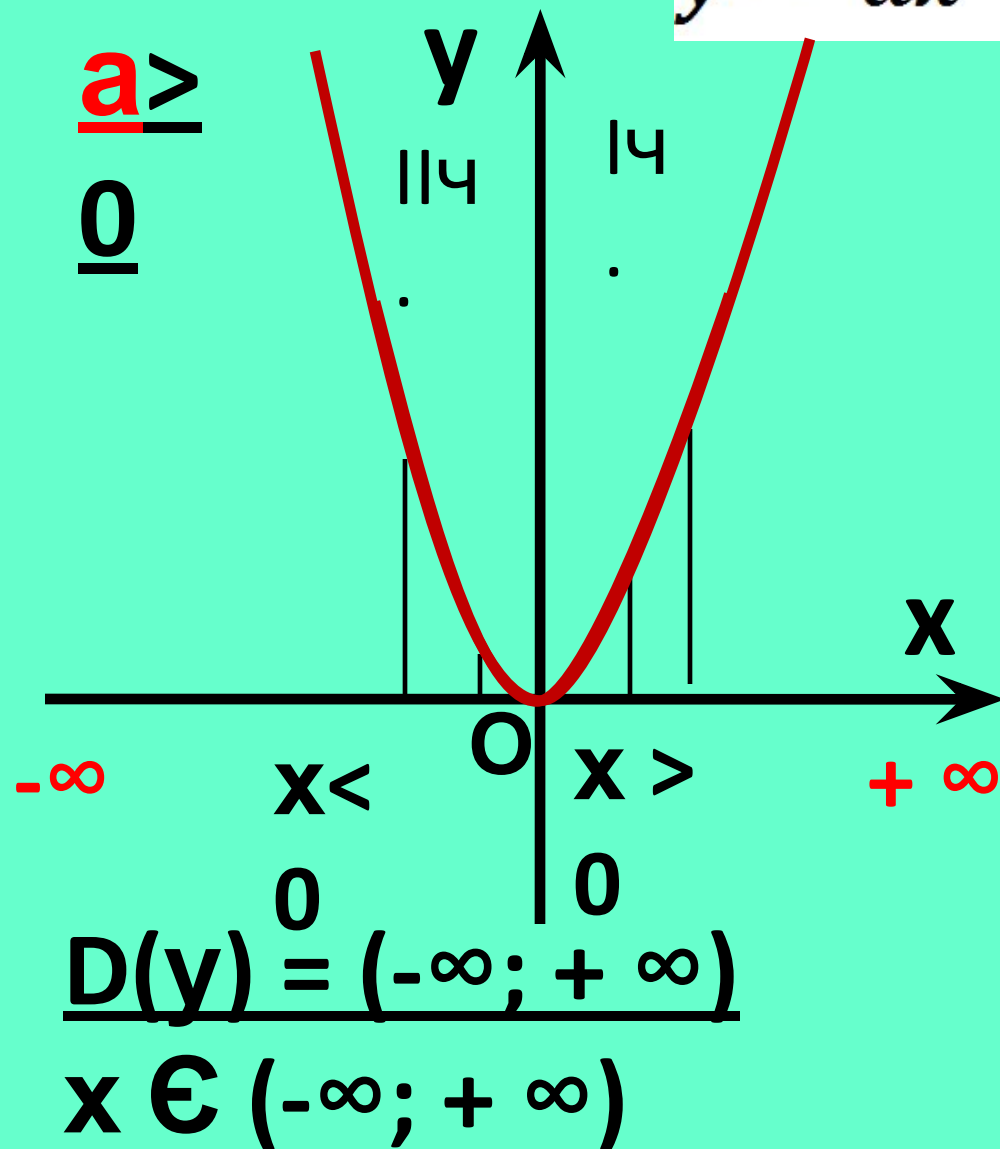
$k < 0$



$$E(y) = (-\infty; 0) \cup (0; +\infty)$$
$$y(x) \in (-\infty; 0) \cup (0; +\infty)$$

# Область **определения** квадратичной функции

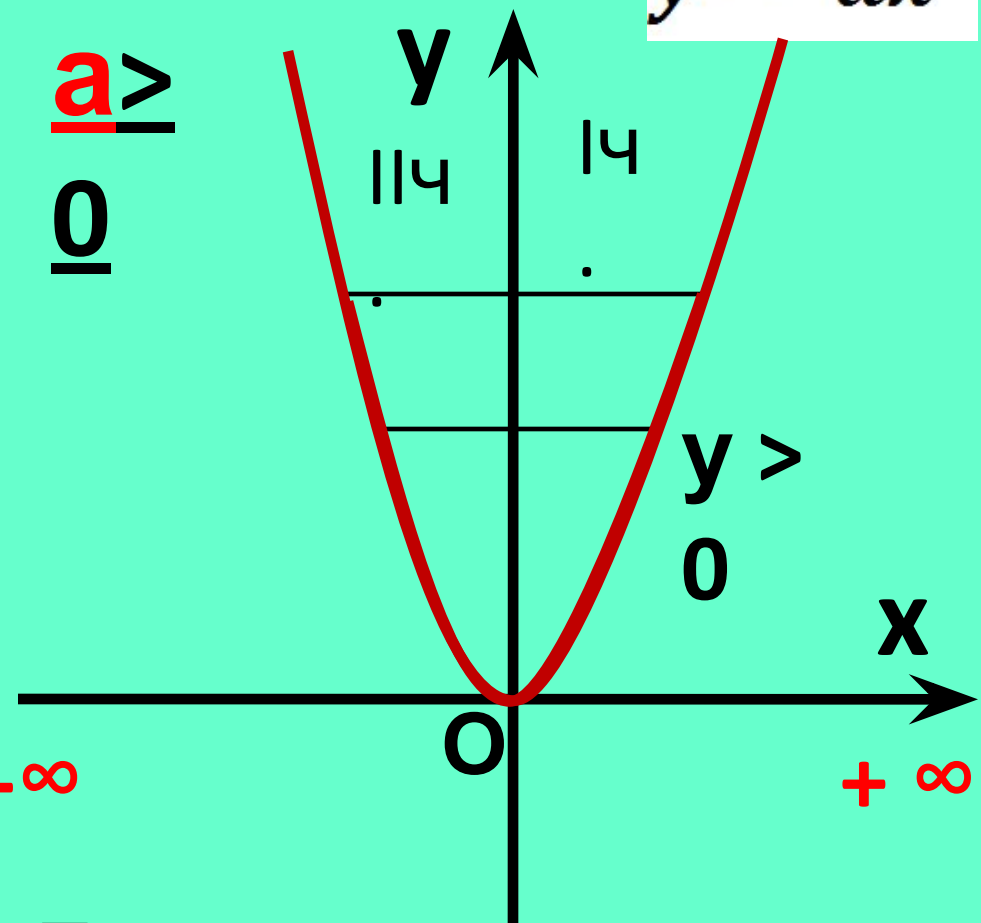
$$y = ax^2, \quad a \neq 0$$



# Область значений квадратичной функции

$$y = ax^2, \quad a \neq 0$$

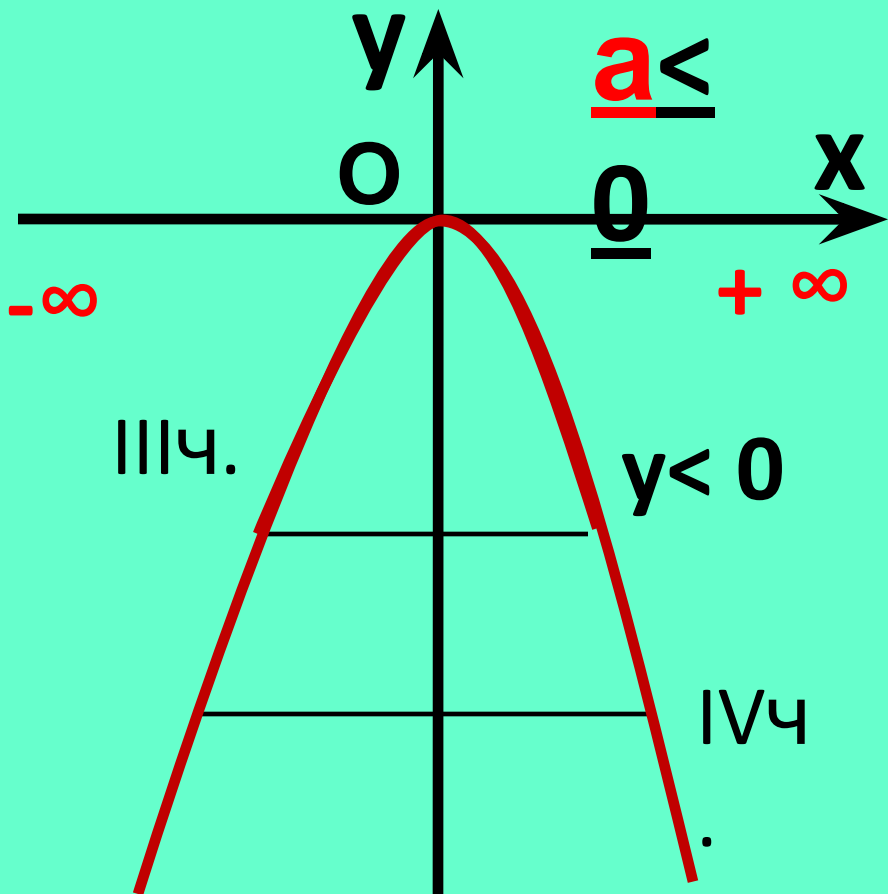
$a > 0$



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

$y(x) \in [0; +\infty)$

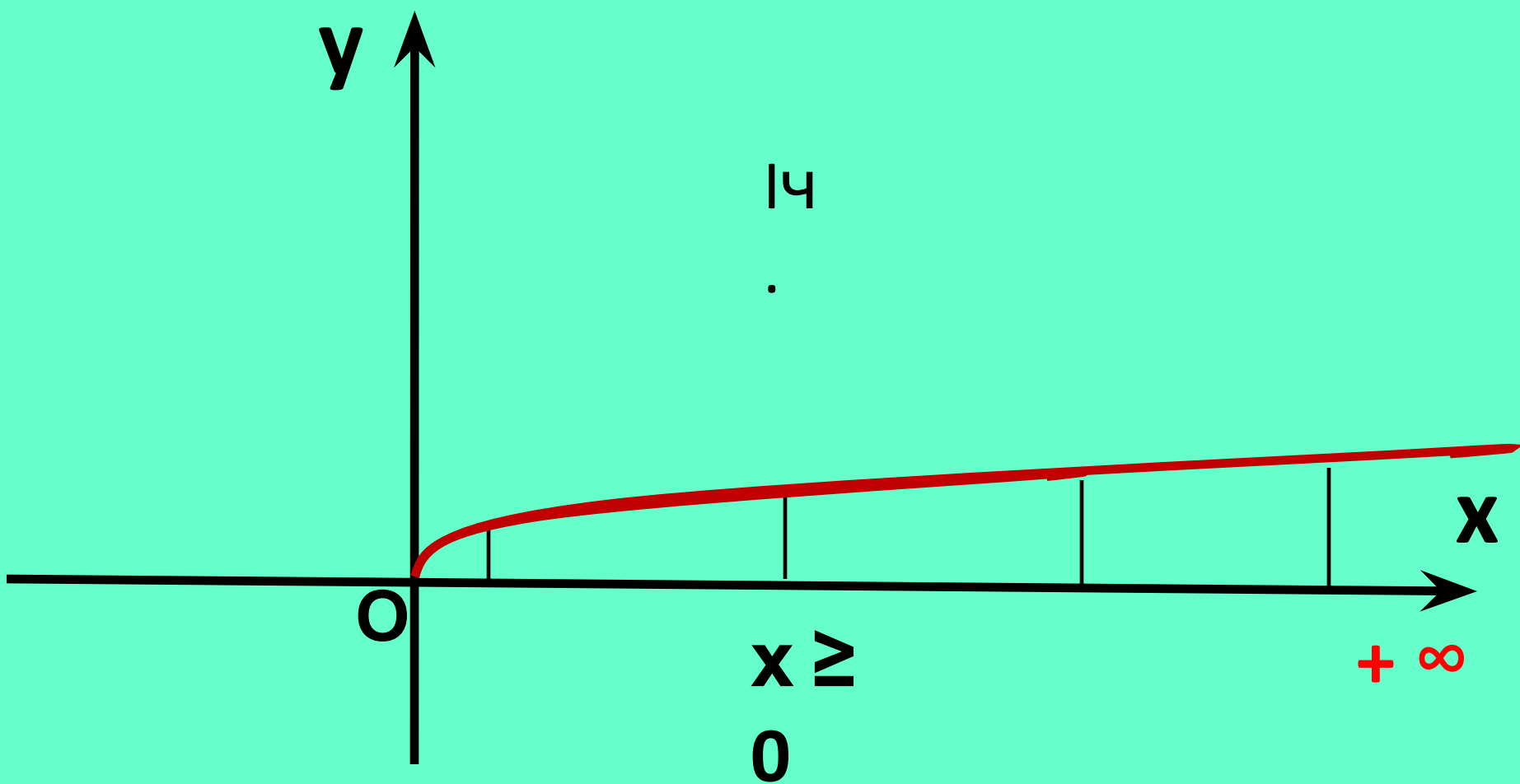
$a < 0$



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



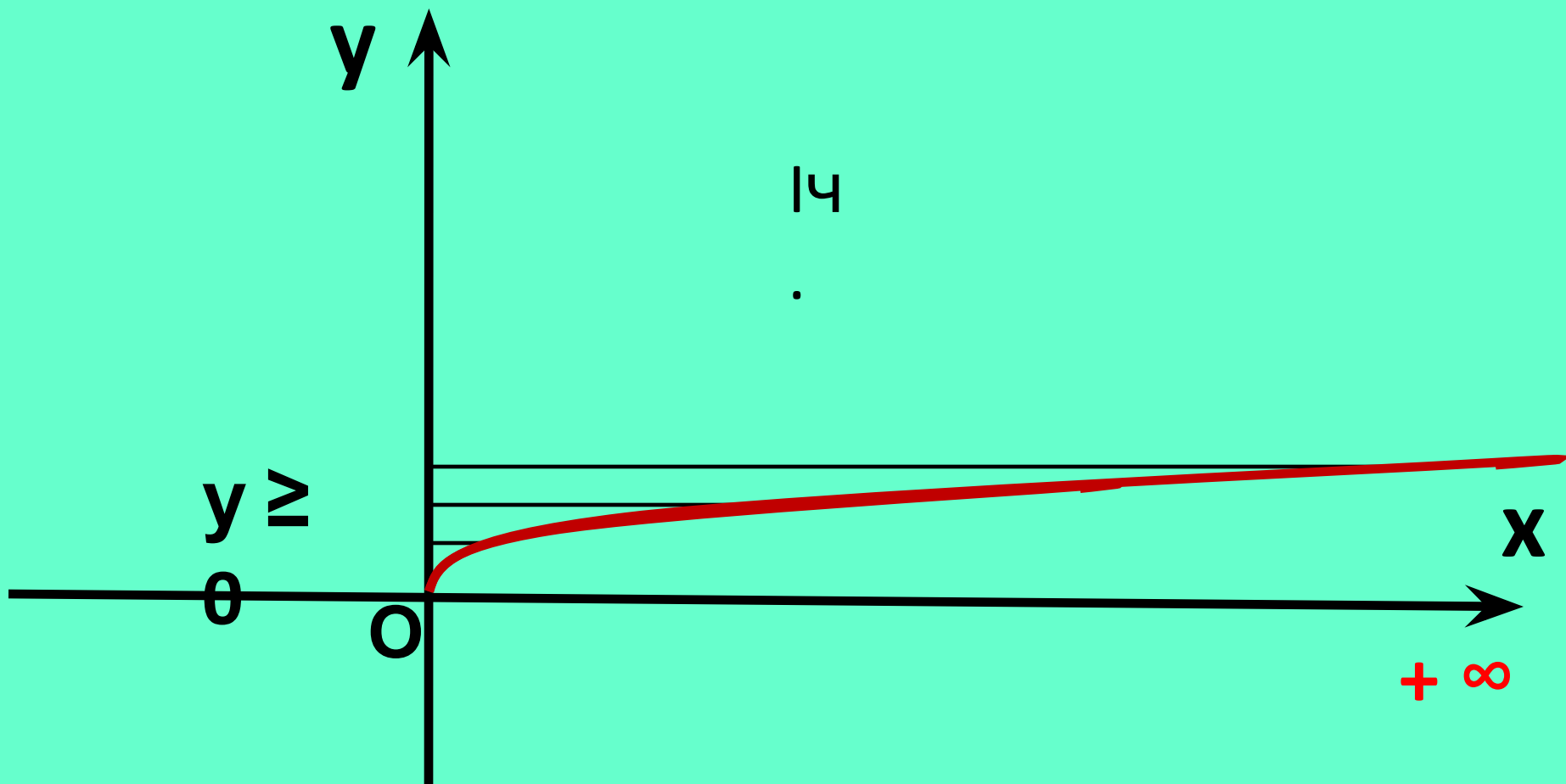
Область **определения**  
функции  $y = \sqrt{x}$ ,  $x \geq 0$



$D(y) = [0; +\infty); \quad x \in [0; +\infty)$

Область **значения**

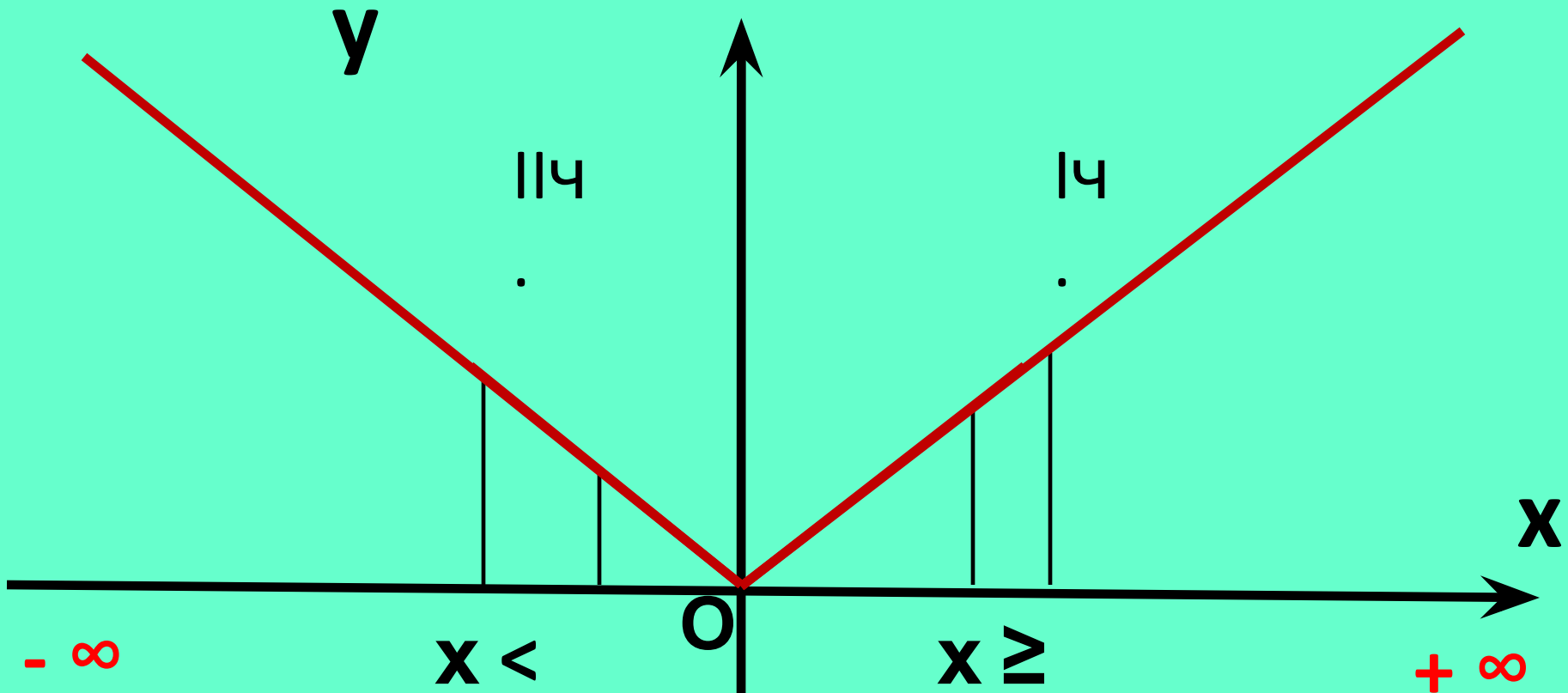
функции  $y = \sqrt{x}$ ,  $x \geq 0$



$E(y) = [0; +\infty);$        $y(x) \in [0; +$

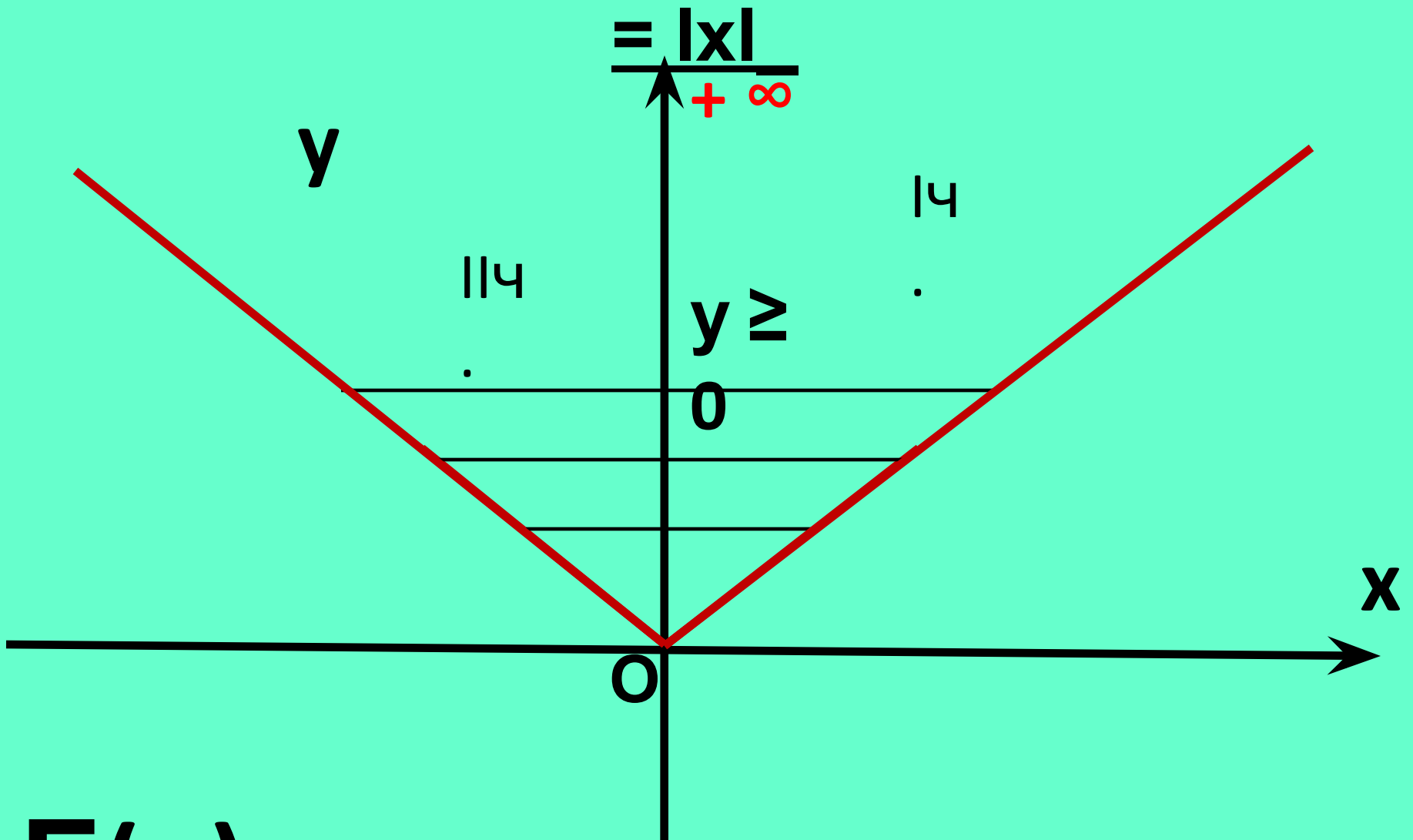
$\infty)$

# Область **определения** функции $y = |x|$



$$D(y) = (-\infty ; +\infty); \quad x \in (-\infty ; +\infty)$$

# Область значений функции $y$

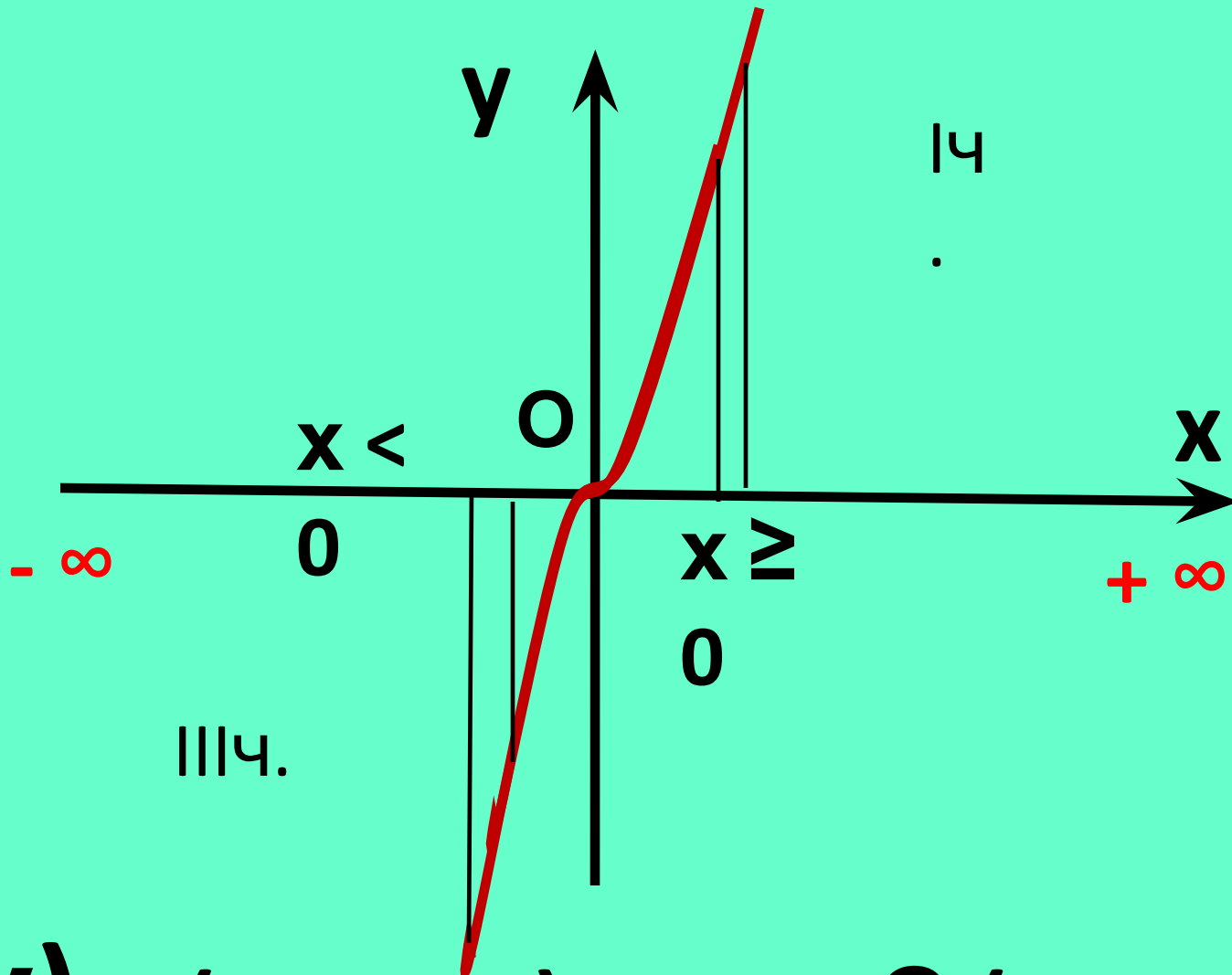


$$E(y) = [0; +\infty);$$

$$y(x) \in [0; +$$

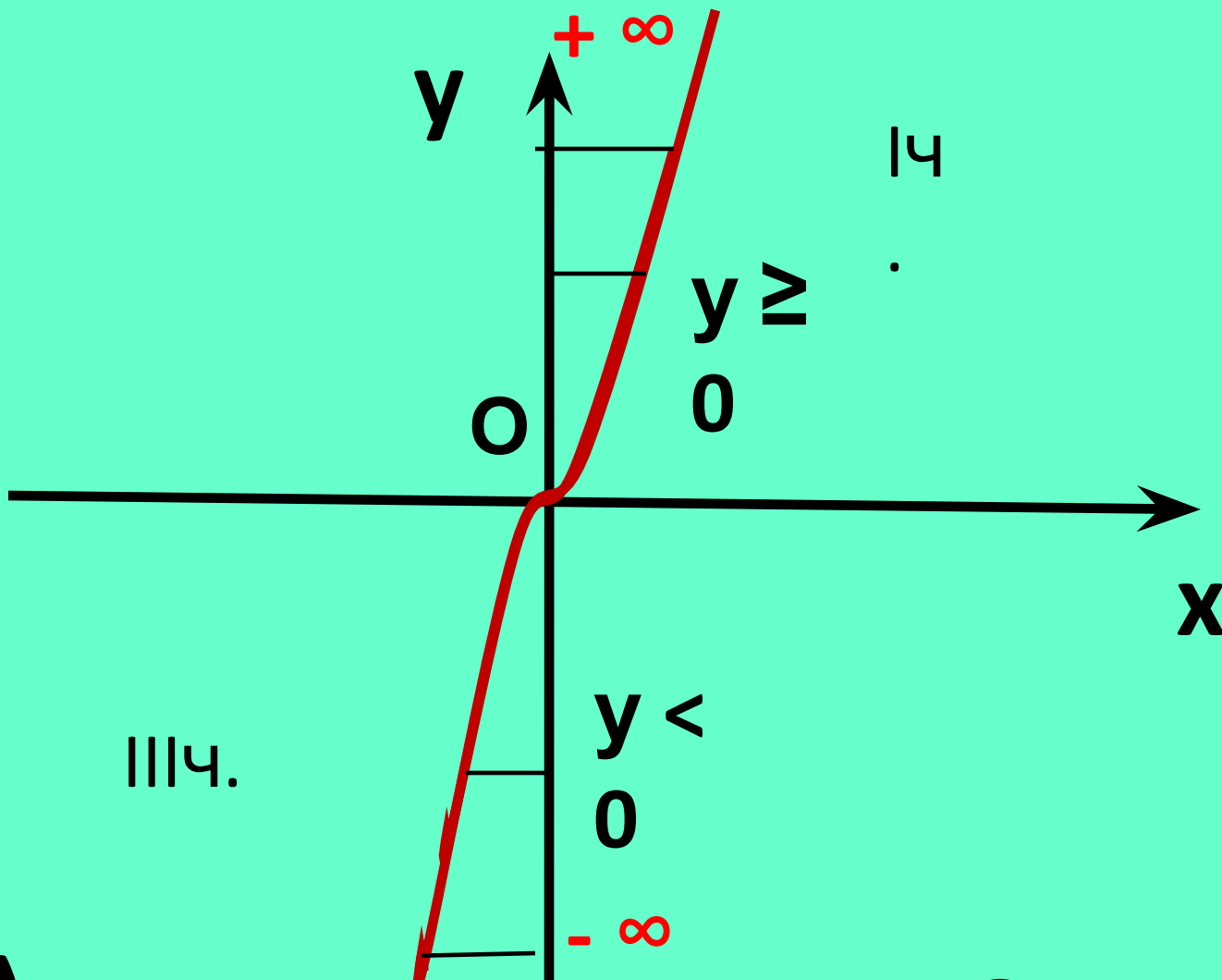
∞)

# Область определения функции $y = x^3$



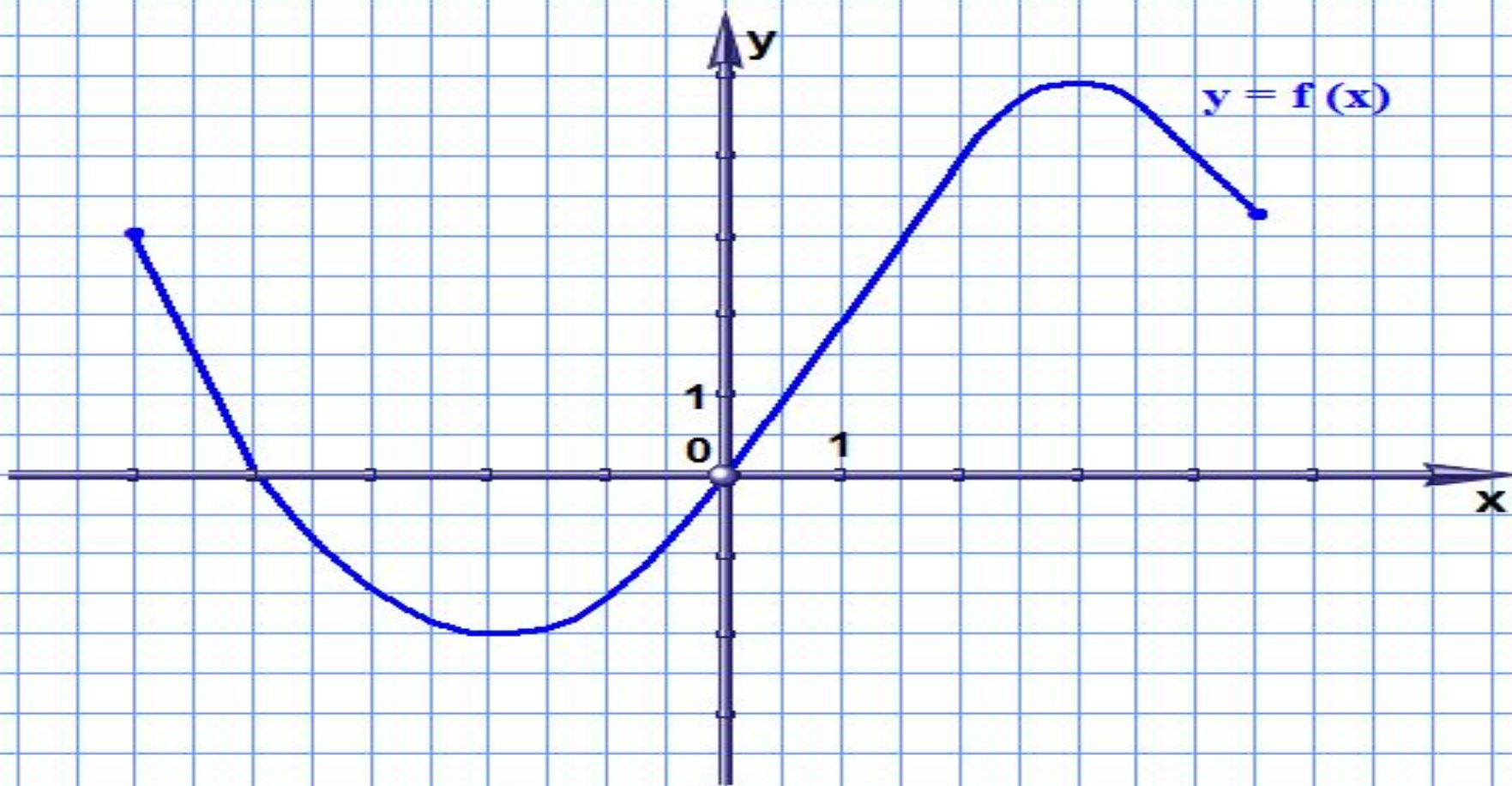
$$D(y) = (-\infty; +\infty); \quad x \in (-\infty; +\infty)$$

Область **значения**  
функции  $y = x^3$

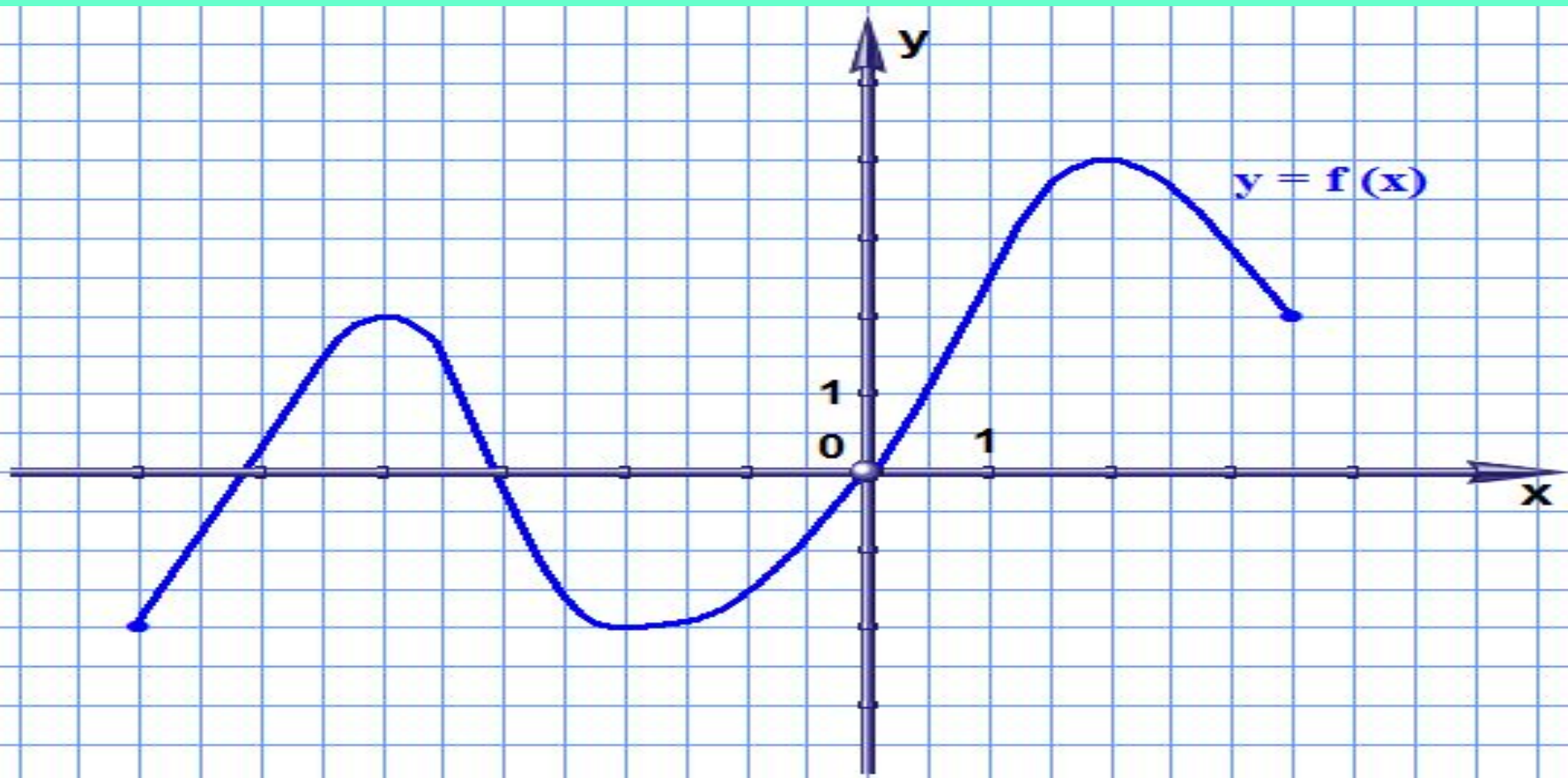


$D(y) = (-\infty; +\infty); \quad y(x) \in (-\infty; +\infty)$

# Опишите свойства функции

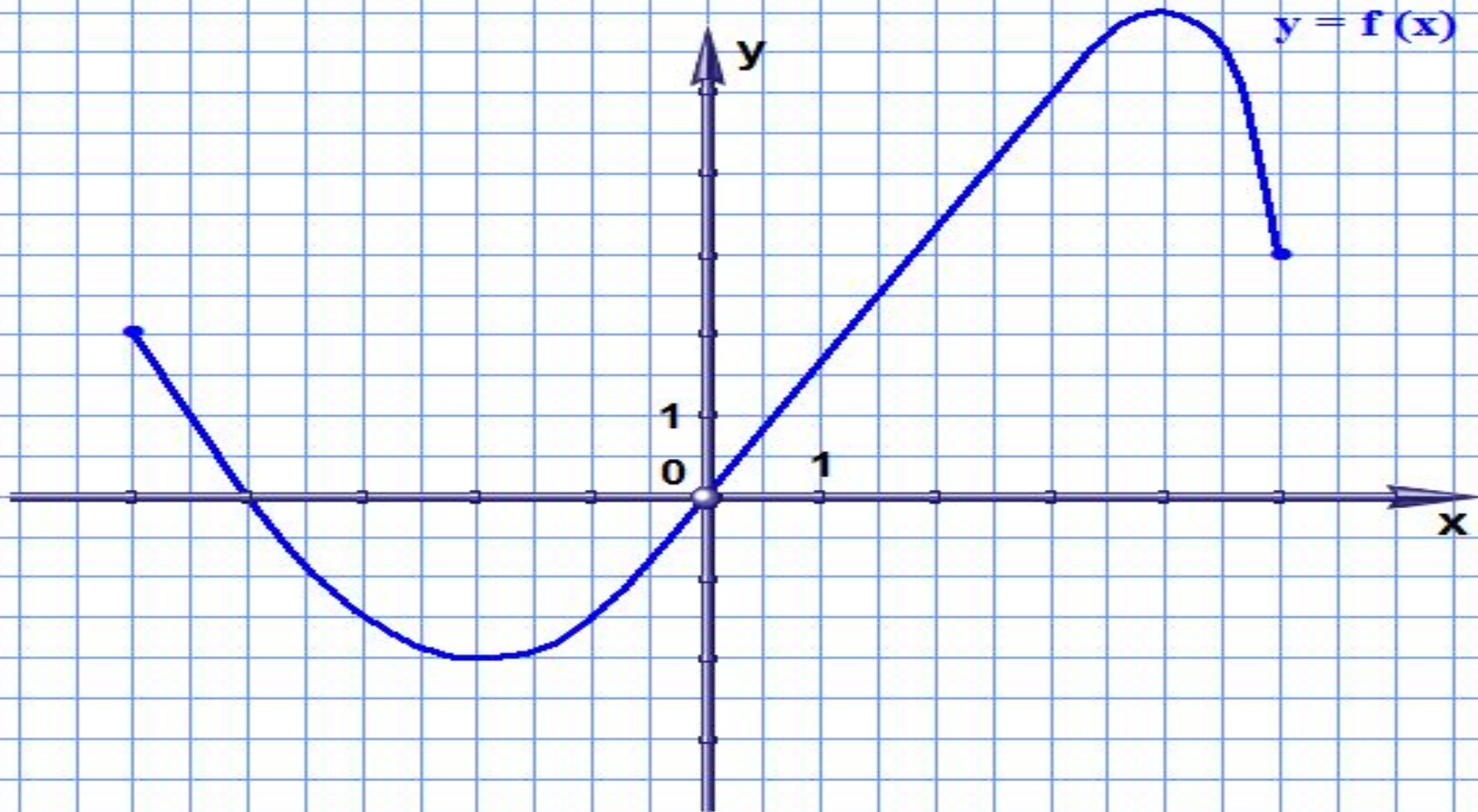


По графику определите промежуток на котором определена данная функция

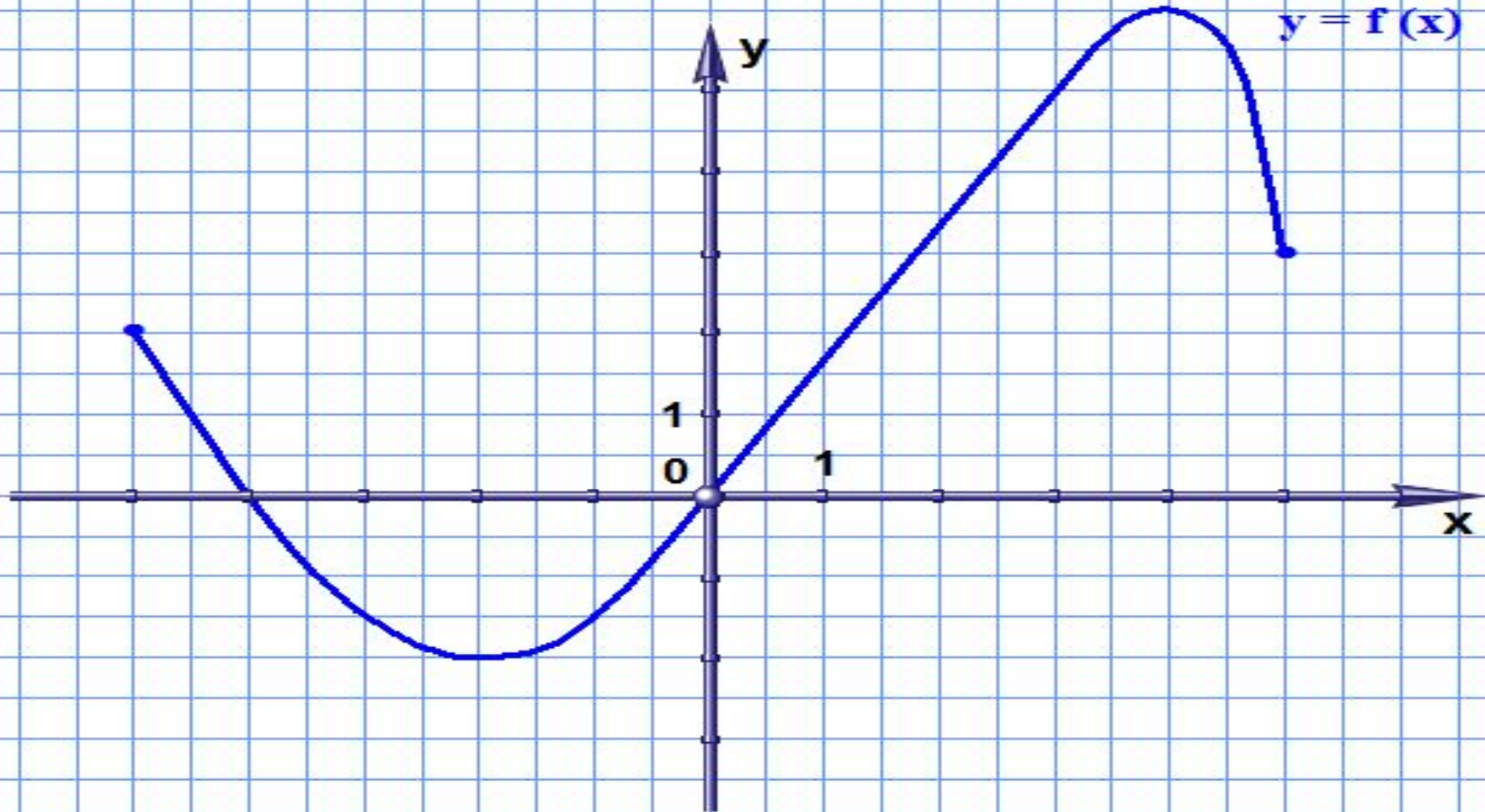




# Найдите по графику область определения функции



# Найдите по графику область значения функции



# Найдите область определения и значения функции

а

)

б

)

в

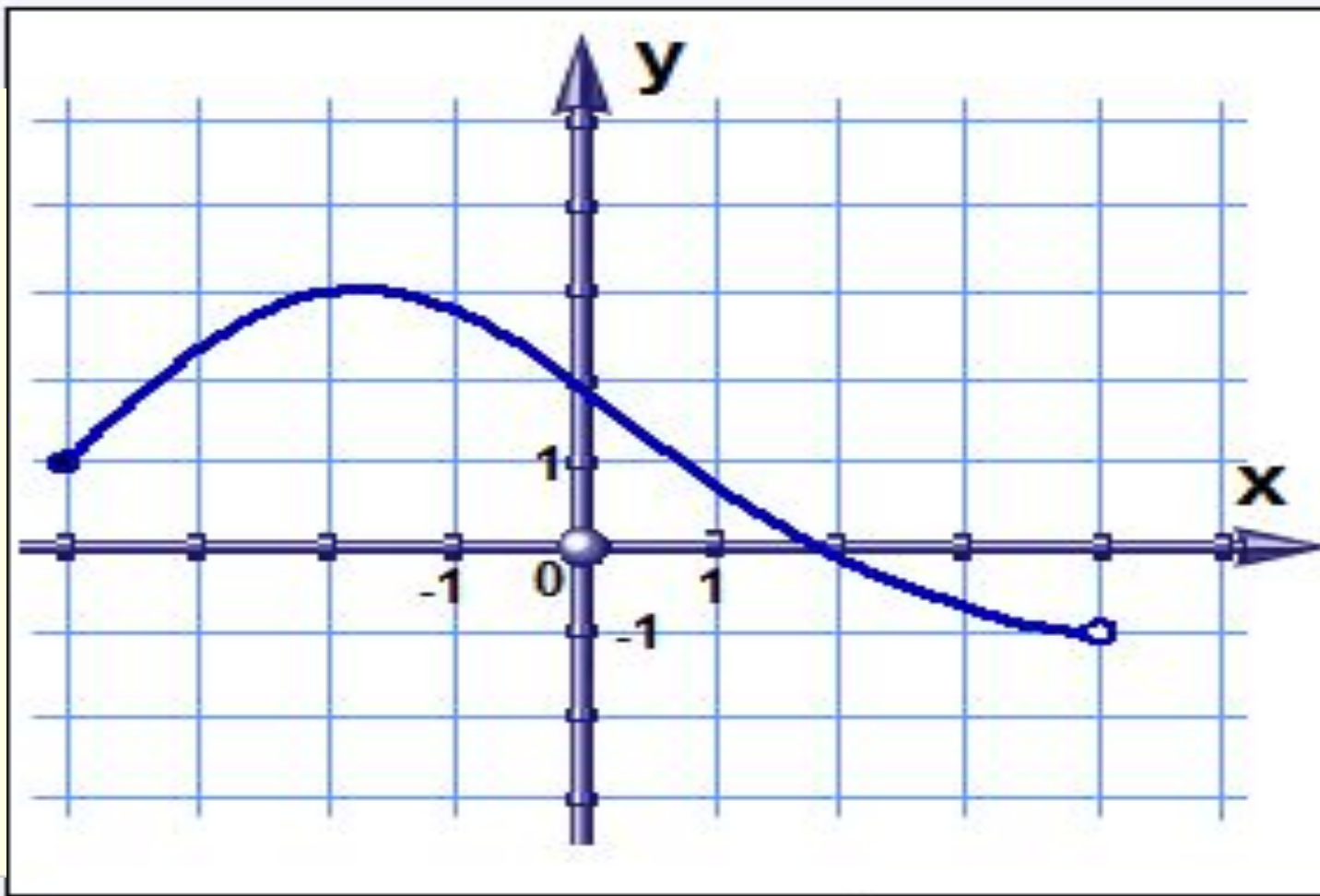
)

г

)

д

)



**D(y)=**

**E(y)=**

# Найдите область определения и значения функции

а

$(-1; 5]$

)

б

$[-3; 4)$

)

в

$[-1; 2]$

)

г

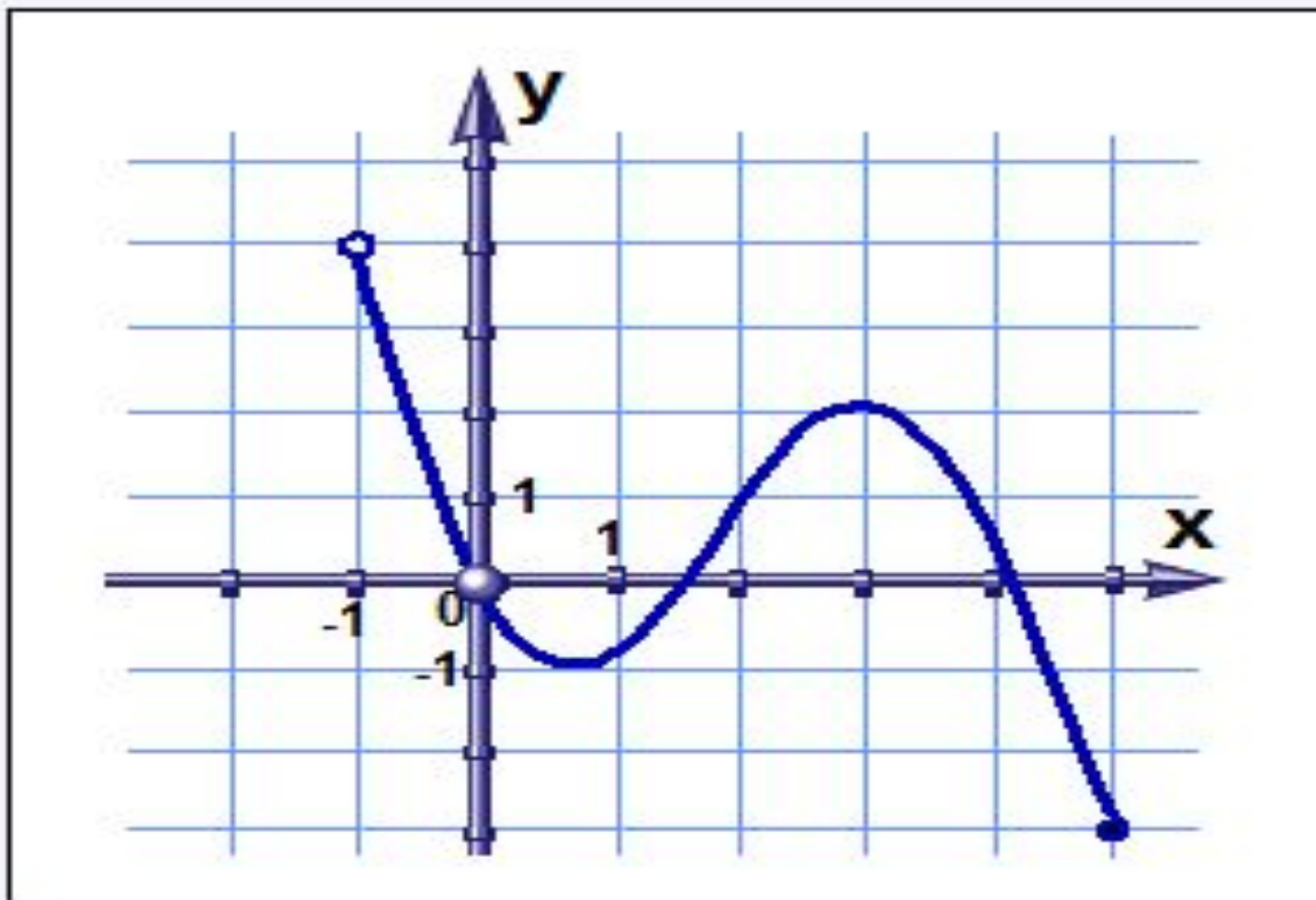
$[-2; 4)$

)

д

$(-1; 3]$

)

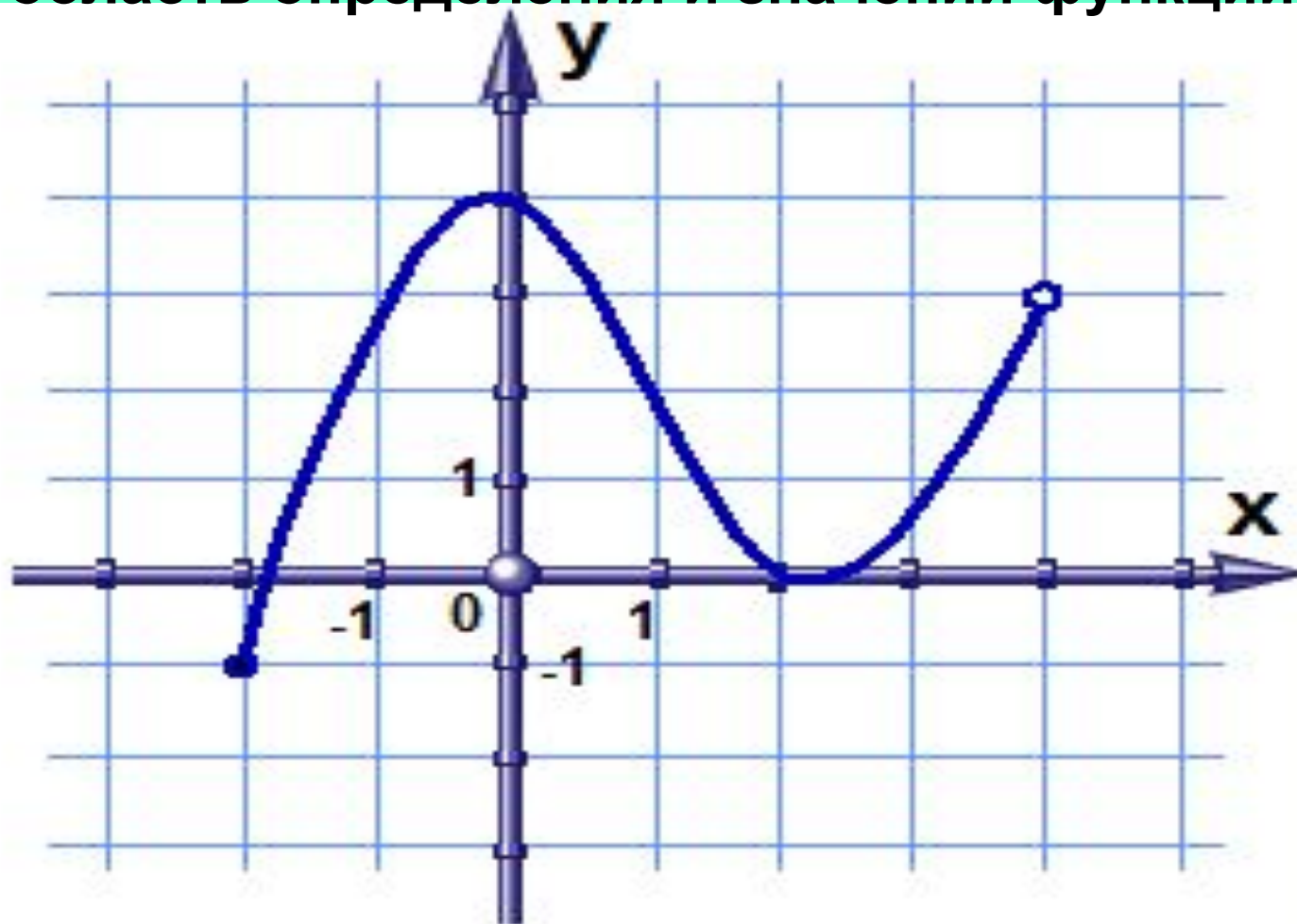


$D(y)=$

$E(y)=$



Найдите область определения и значений функции



а

$[-2; 4)$

)

б

$(-1; 3]$

)

в

$[-1; 4]$

)

г

$[-4; 2]$

)

д

$[-4; 4)$

)

$D(y)=$

$E(y)=$

# Найдите область определения и значения функции

а )  
б )  
в )  
г )  
д )

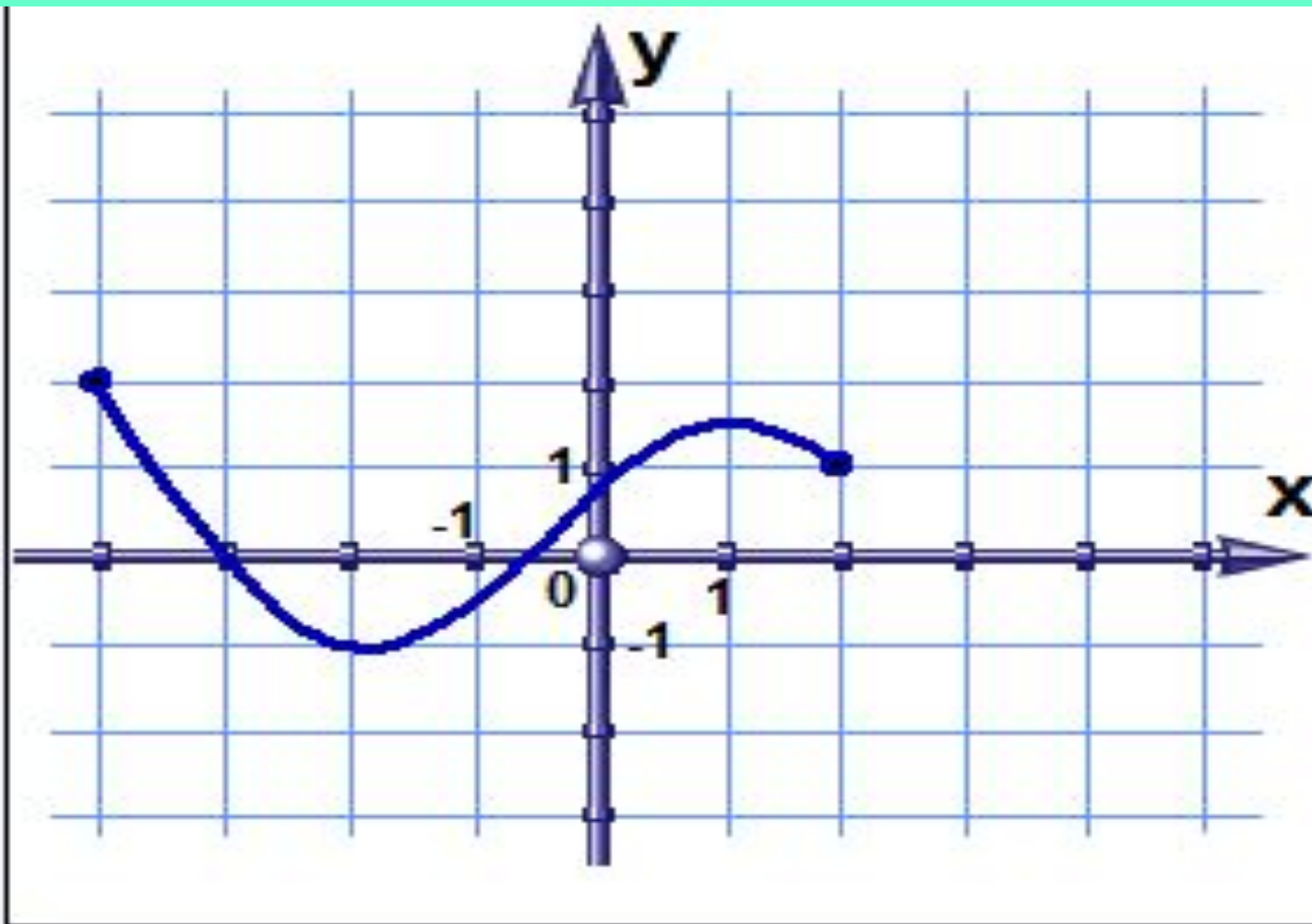
[-1; 2]

[-2; 4]

(-1; 3]

[-1; 4]

[-4; 2]



**D(y)=**

**E(y)=**