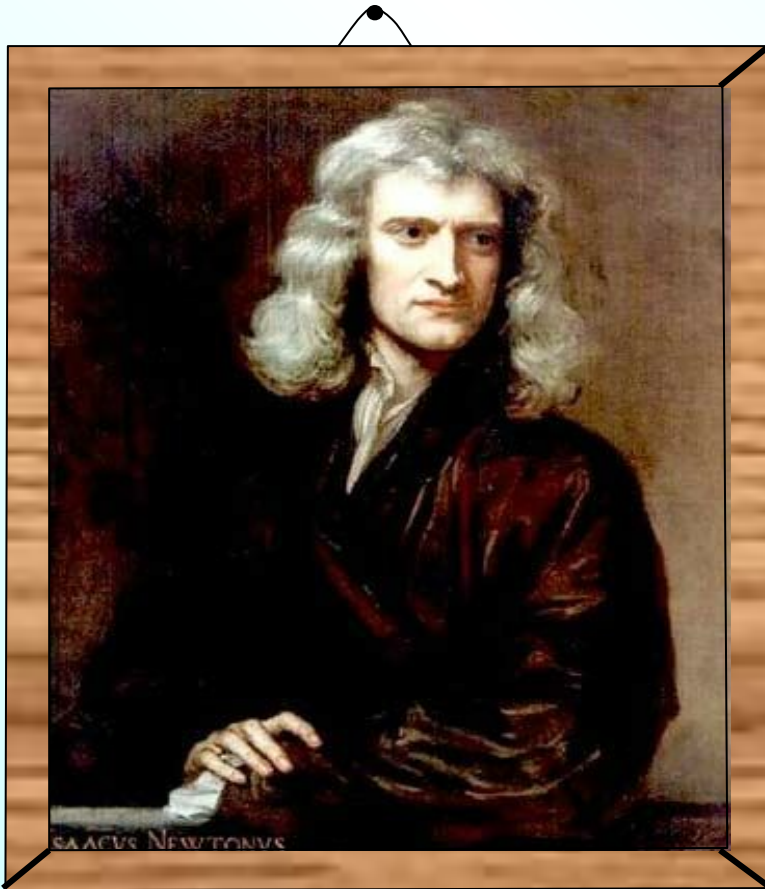


Как алгебраисты вместо  $AA$ ,  $AAA$ , ... пишут  $A^2$ ,  $A^3$ , ...  
так я вместо  $\frac{1}{a}$ ,  $\frac{1}{a^2}$ ,  $\frac{1}{a^3}$  пишу  $a^{-1}$ ,  $a^{-2}$ ,  $a^{-3}$ , ...

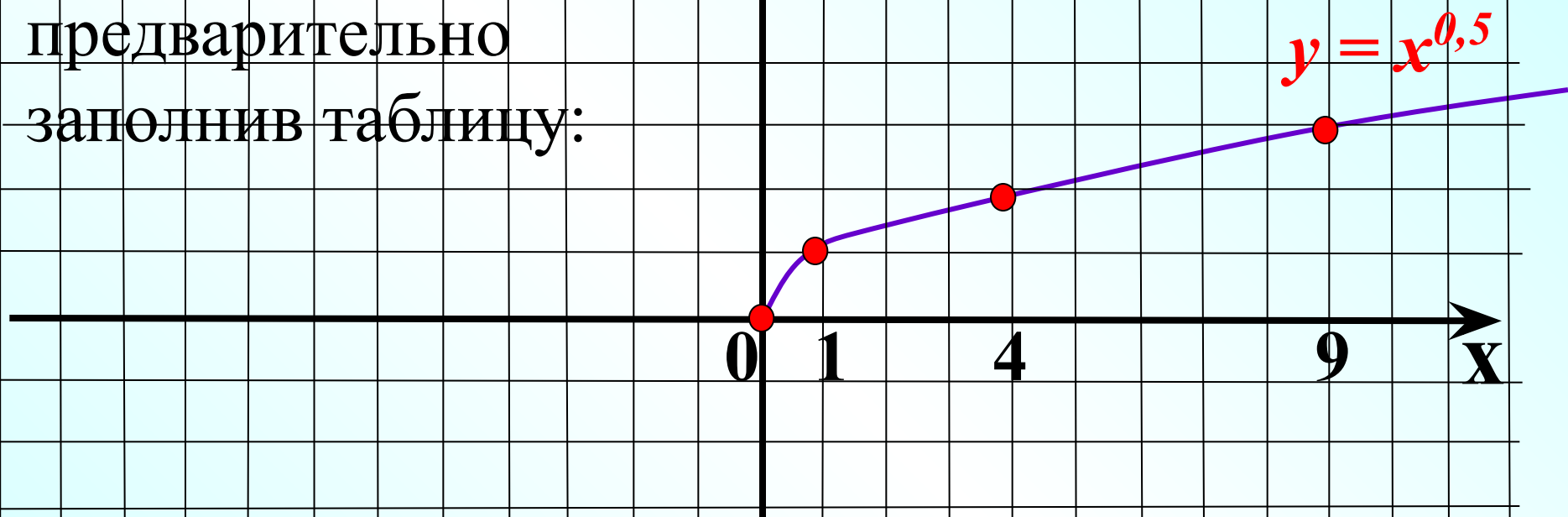


*Ньютон И.*

1 занятие

Построить график  
функции  $y = \sqrt{x}$ ,  
предварительно  
заполнив таблицу:

$$\sqrt{x} = x^{\frac{1}{2}} \text{ или } \sqrt{x} = x^{0,5}$$



x	1	4	9	16	0
y	1	2	3	4	0

# Степенная функция

**Степенной функцией** называется

функция вида  $y = x^p$ ,

где **p** – **заданное действительное число**

**Замечание.** Все графики функций, изображённые на слайдах, строим в тетради.

Показатель  $p = 2n$  – четное натуральное число

1. Область определения функции или *О.О.Ф.*

$$D(y) : x \in R$$

2. Множество значений функции  $E(y) : y \geq 0$

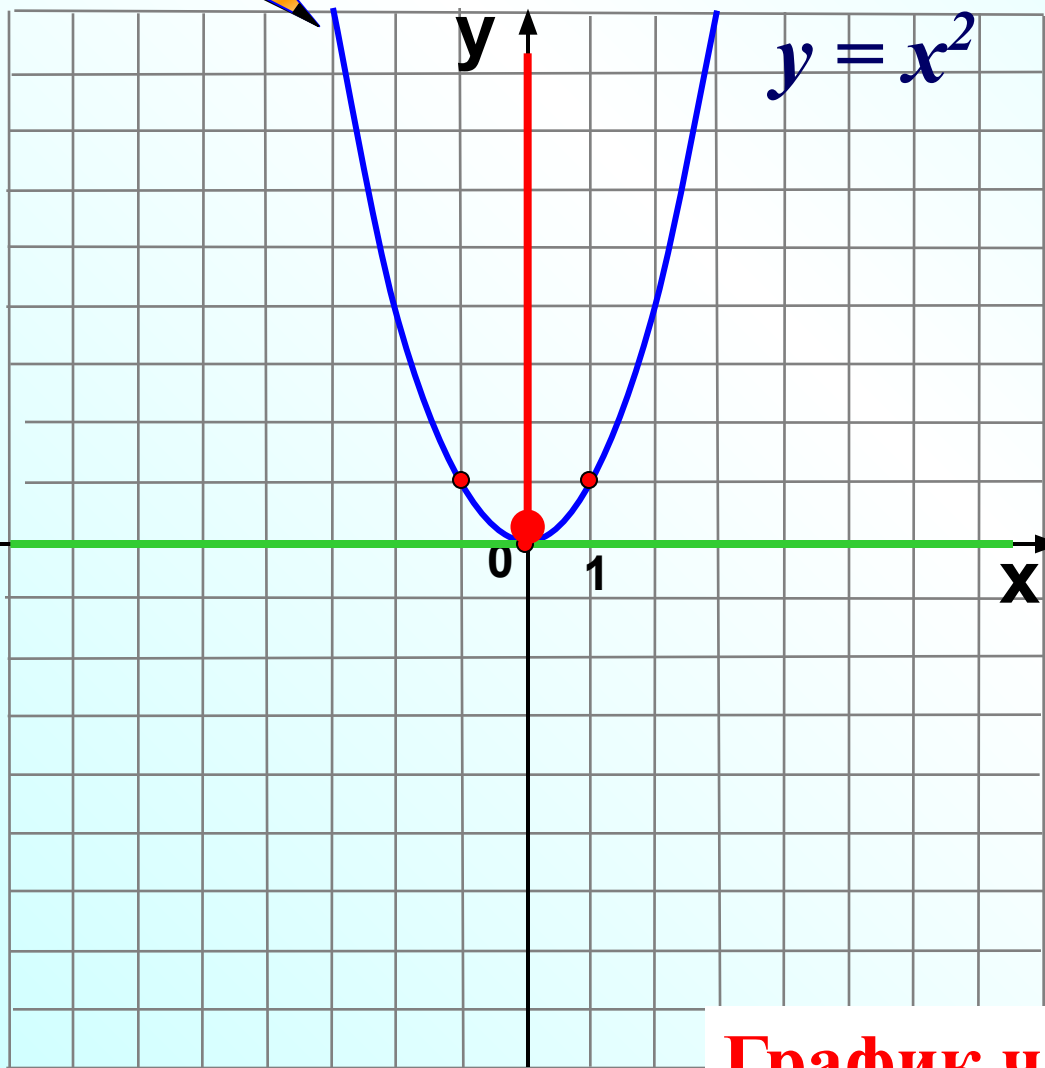
3. Функция  $y = x^{2n}$  - четная

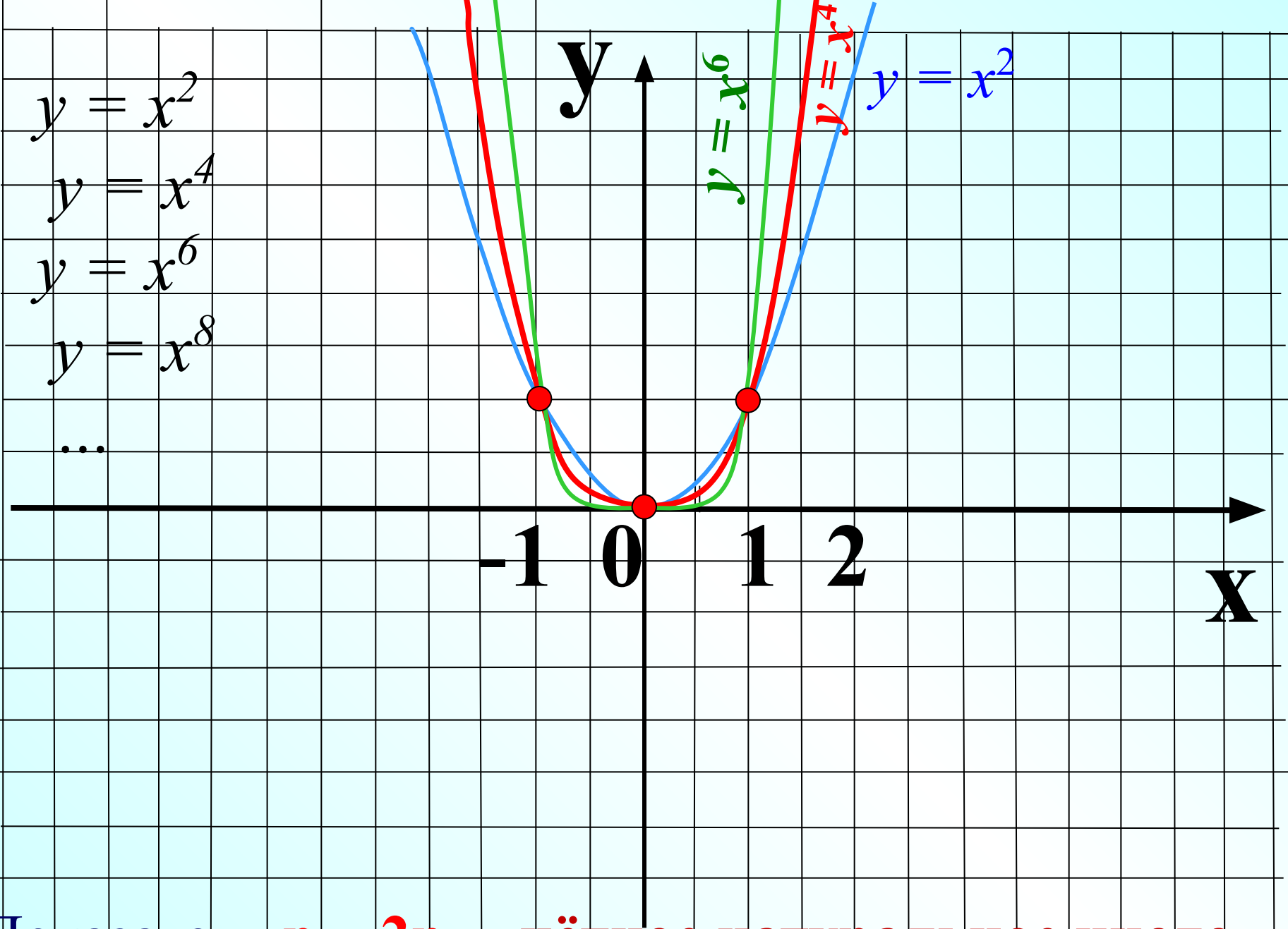
4. Функция убывает на промежутке  $(-\infty; 0]$

Функция возрастает на промежутке  $[0; +\infty)$

**График четной функции**

симметричен относительно оси  $Oy$ .





Показатель  $p = 2n$  – чётное натуральное число

Показатель  $p = 2n-1$  – нечетное натуральное число

1. Область определения функции (О.О.Ф.)



$$D(y) : x \in R$$

2. Множество значений функции  $E(y) : y \in R$

3. Функция  $y = x^{2n-1}$  - нечетная,

4. Функция возрастает на промежутке  $(-\infty; +\infty)$

**График нечётной функции**

симметричен относительно начала отсчёта системы координат.

переменная  $y$

**Показатель  $p = -(2n-1)$ , где  $n$  – натуральное число**

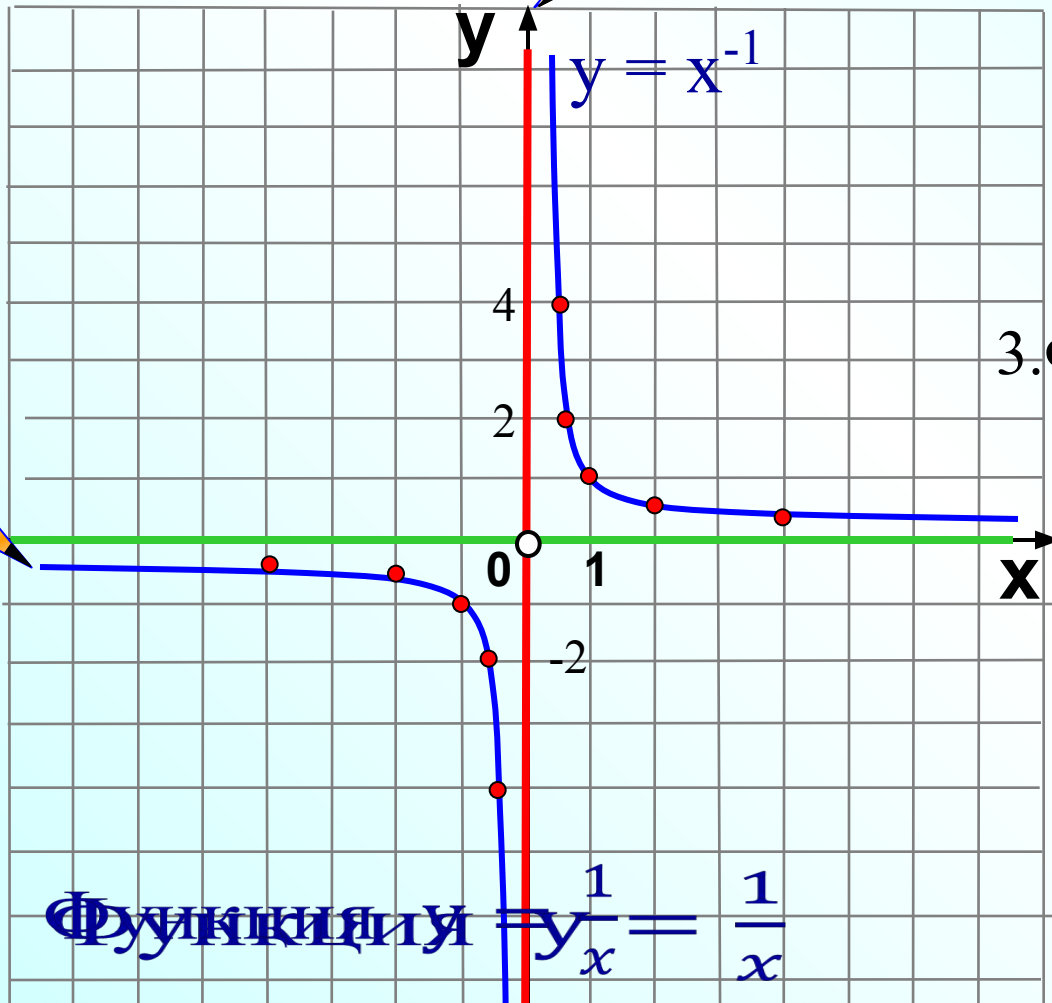
$$y = x^{-1}, \quad y = x^{-3}, \quad y = x^{-5}, \quad y = x^{-7}, \quad y = x^{-9}, \quad \dots$$

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

**Функция  $y = \frac{1}{x}$**

Показатель  $p = -(2n-1)$ , где  $n$  – натуральное число

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



1.  $D(y) : x \neq 0$

2.  $E(y) : y \neq 0$

3. Функция  $y = x^{-(2n-1)}$  - нечетная

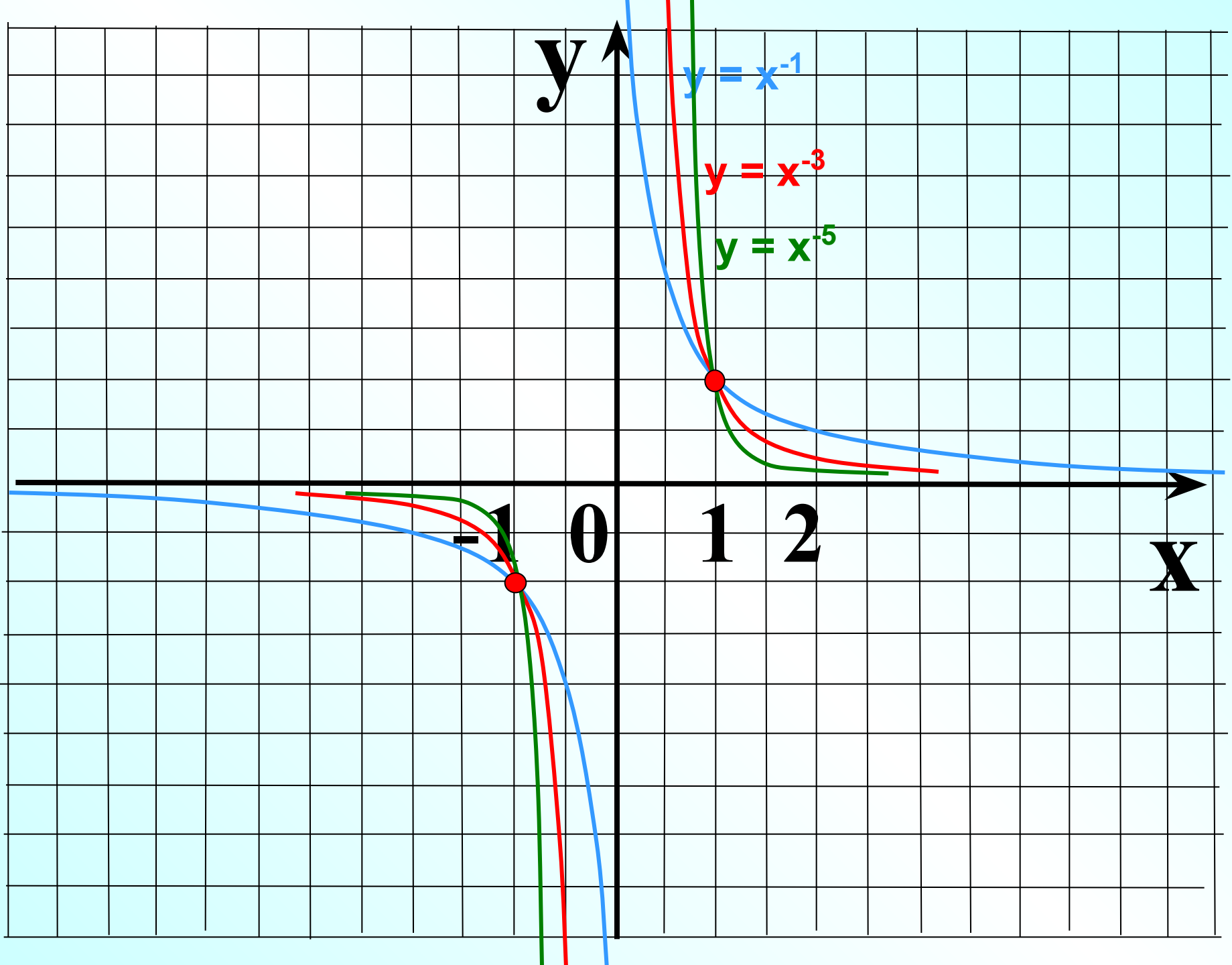
4. Функция убывает на промежутках  $(-\infty; 0)$  и  $(0; +\infty)$

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

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

$x$	1	-1	2	4	-2	-4	0,5	-0,5	0,25	-0,25
$y$	1	-1	0,5	0,25	-0,5	-0,25	2	-2	4	-4





$$y = -\frac{5}{x}$$

$$y(2) \approx -2,5$$

$$y(-4) \approx 1,3$$

$$y(x) = 3, \text{ то } x \approx -1,7$$

$y(x) > 0$  при  $x < 0$

$y(x) < 0$  при  $x > 0$

$x$	-1	-2	-5	1	2	5
$y$	5	2,5	1	-5	2,5	-1

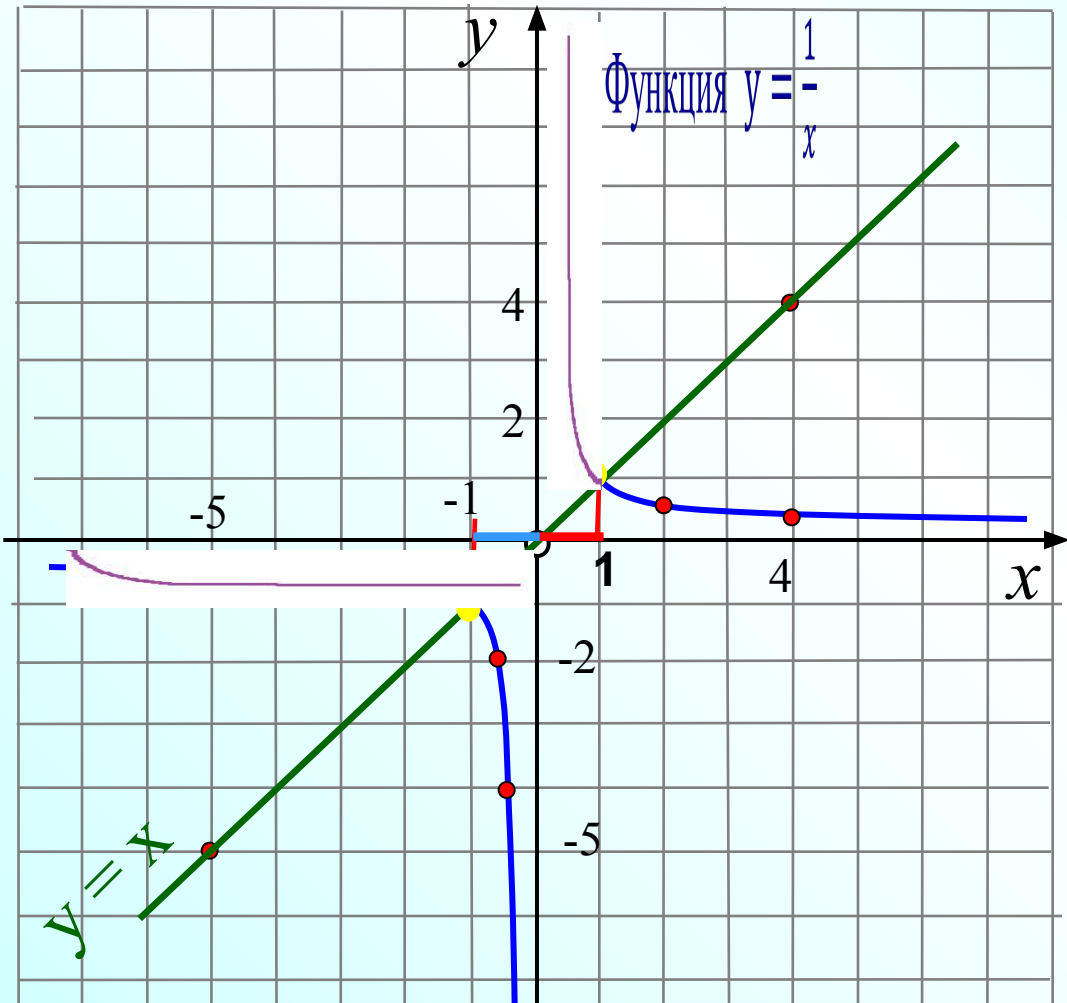
# Домашнее задание

№125, №124

# 2 занятие

# Функция $y = \frac{1}{x}$

Проверь своё решение!



О.О.Ф.:  $x \neq 0$

$y = x$

$x$	4	-5
$y$	4	-5

1) Графики функций пересекаются при  $x = 1$  и при  $x = -1$

2) при  $x \in (0; 1)$   
и при  $x \in (-1; 0)$

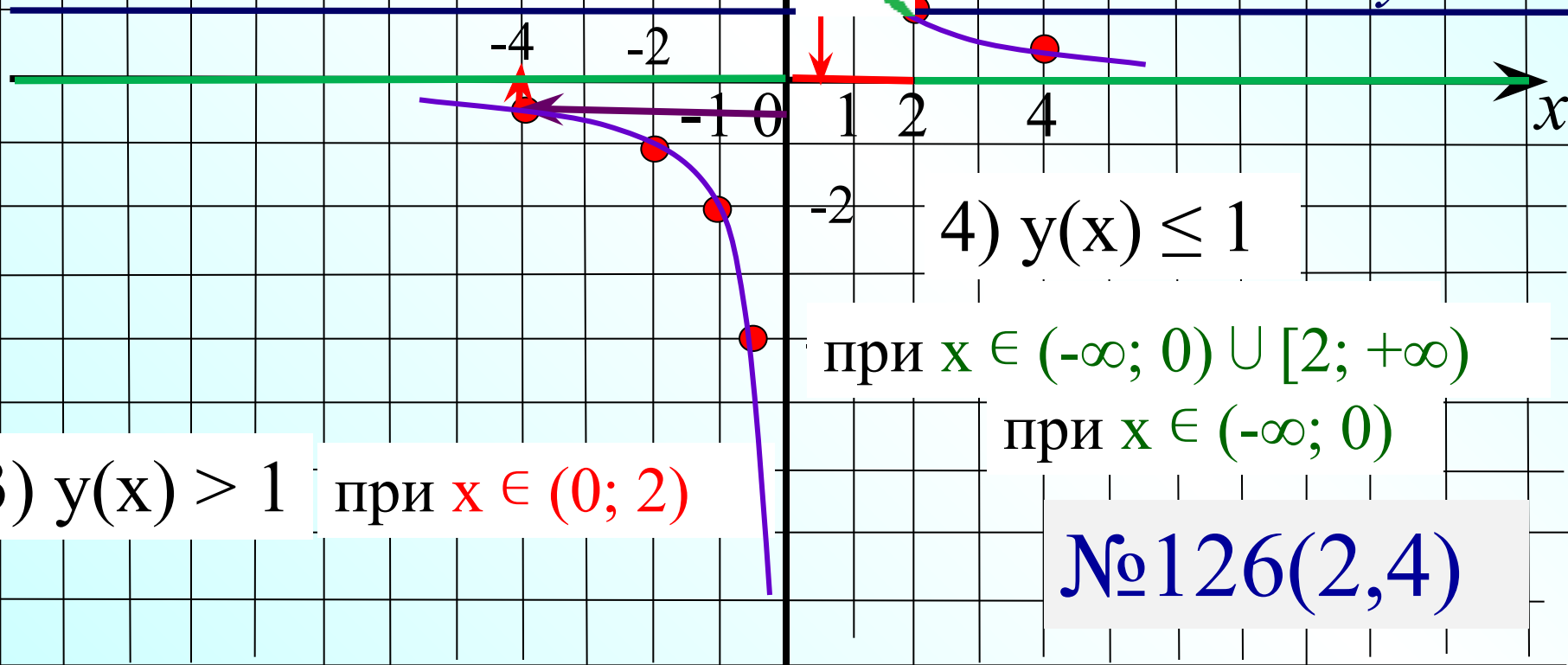
$x$	1	-1	2	4	-2	-4	0,5	-0,5	0,25	-0,25
$y$	1	-1	0,5	0,25	-0,5	-0,25	2	-2	4	-4

Функция  $y = \frac{1}{x}$

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

1)  $y(x) = 4$ , то  $x \approx 0,5$

Функция  $y = \frac{1}{x}$  при  $x \approx -4$



$y = 1$

4)  $y(x) \leq 1$

при  $x \in (-\infty; 0) \cup [2; +\infty)$

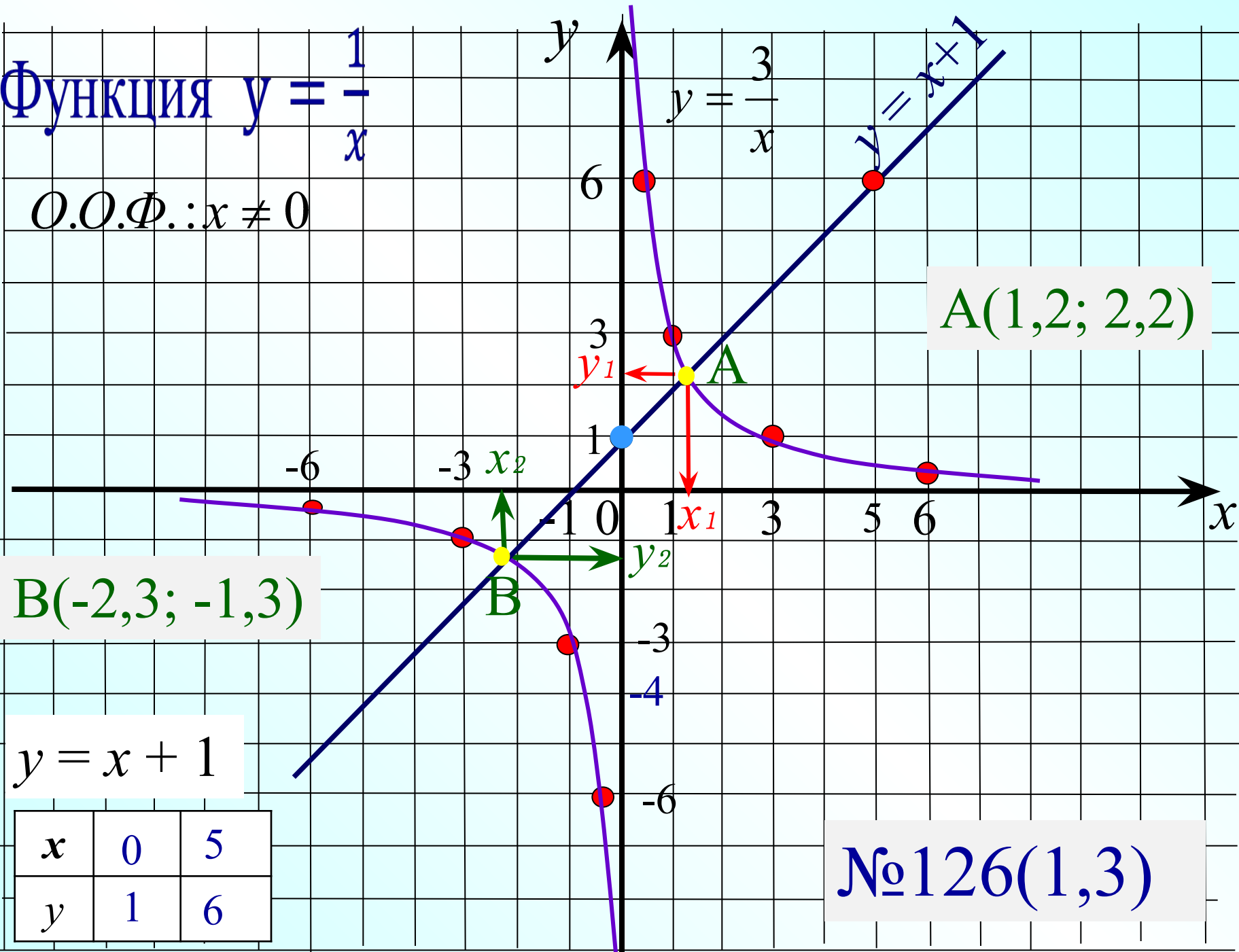
при  $x \in (-\infty; 0)$

3)  $y(x) > 1$  при  $x \in (0; 2)$

№126(2,4)

Функция  $y = \frac{1}{x}$

О.О.Ф.:  $x \neq 0$



$A(1, 2; 2, 2)$

$B(-2, 3; -1, 3)$

$y = x + 1$

$x$	0	5
$y$	1	6

№126(1,3)

## №126(1)

$$1) \quad y = \frac{12}{x} \quad \cup \quad y = 3x$$

$$\begin{cases} y = \frac{12}{x} \\ y = 3x \end{cases}$$

$$\frac{12}{x} = 3x \quad | \cdot x \neq 0$$

$$12 = 3x^2$$

$$3x^2 = 12 \quad | : 3$$

$$x^2 = \cancel{12} 4$$

$$x^2 = 4$$

$$x = \pm 2$$

## №126(3)

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

$$\begin{cases} y = \frac{2}{x} \\ y = x - 1 \end{cases}$$

$$y = x - 1$$

$$\frac{2}{x} = x - 1 \quad | x \neq 0$$

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

$$2 = x^2 - x$$

$$x^2 - x - 2 = 0$$

$$a = 1, \quad b = -1, \quad c = -2$$

$$x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

$$x_{1,2} = \frac{-(-1) \pm \sqrt{(-1)^2 - 4 \cdot 1 \cdot (-2)}}{2 \cdot 1}$$

$$x_{1,2} = \frac{1 \pm \sqrt{9}}{2}$$

$$x_1 = \frac{1+3}{2} = 2$$

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

$$x_2 = \frac{1-3}{2} = -1$$

$$y_2 = \frac{2}{-1} = -2$$

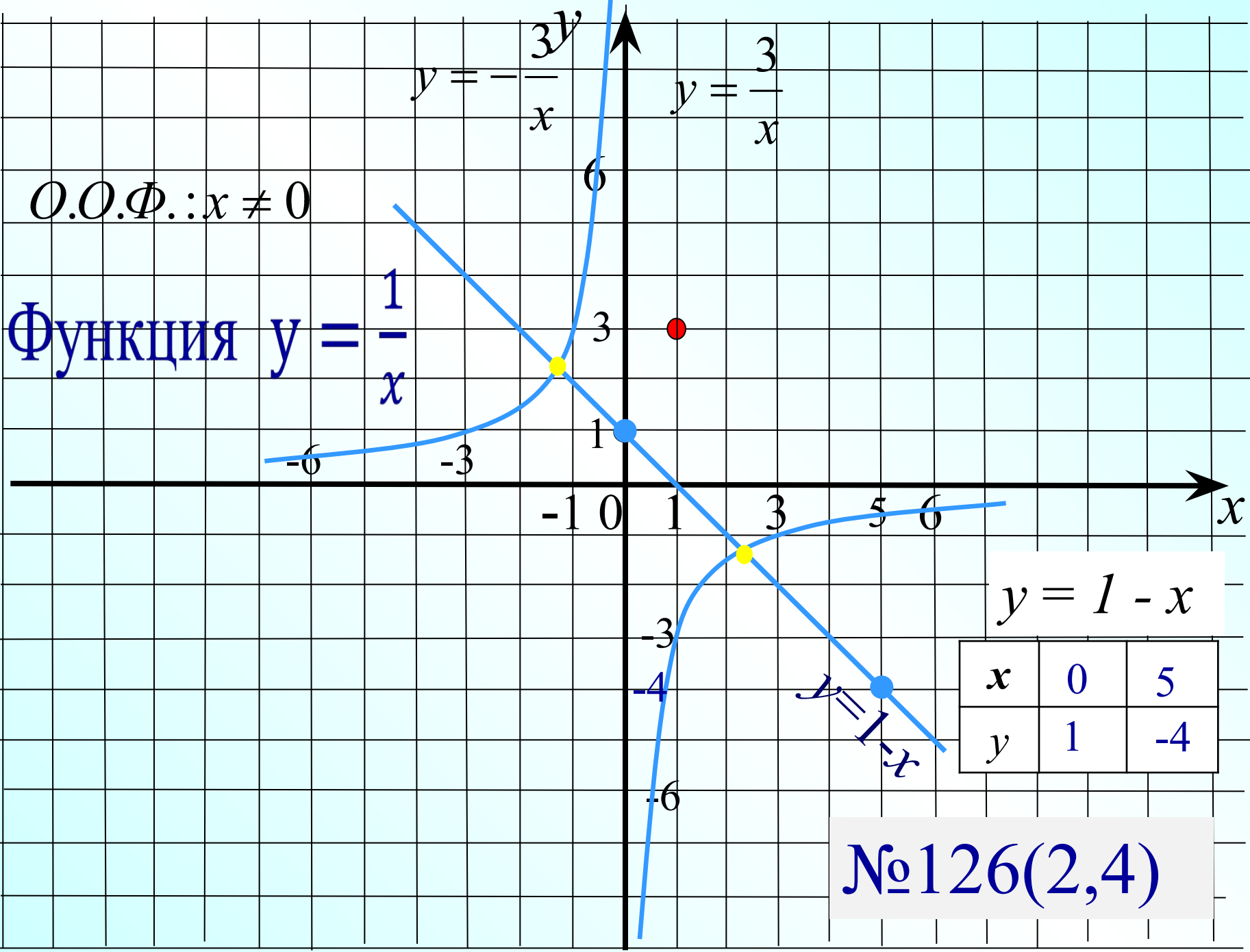
Ответ:  $(2; 1); (-1; -2)$



# Домашнее задание

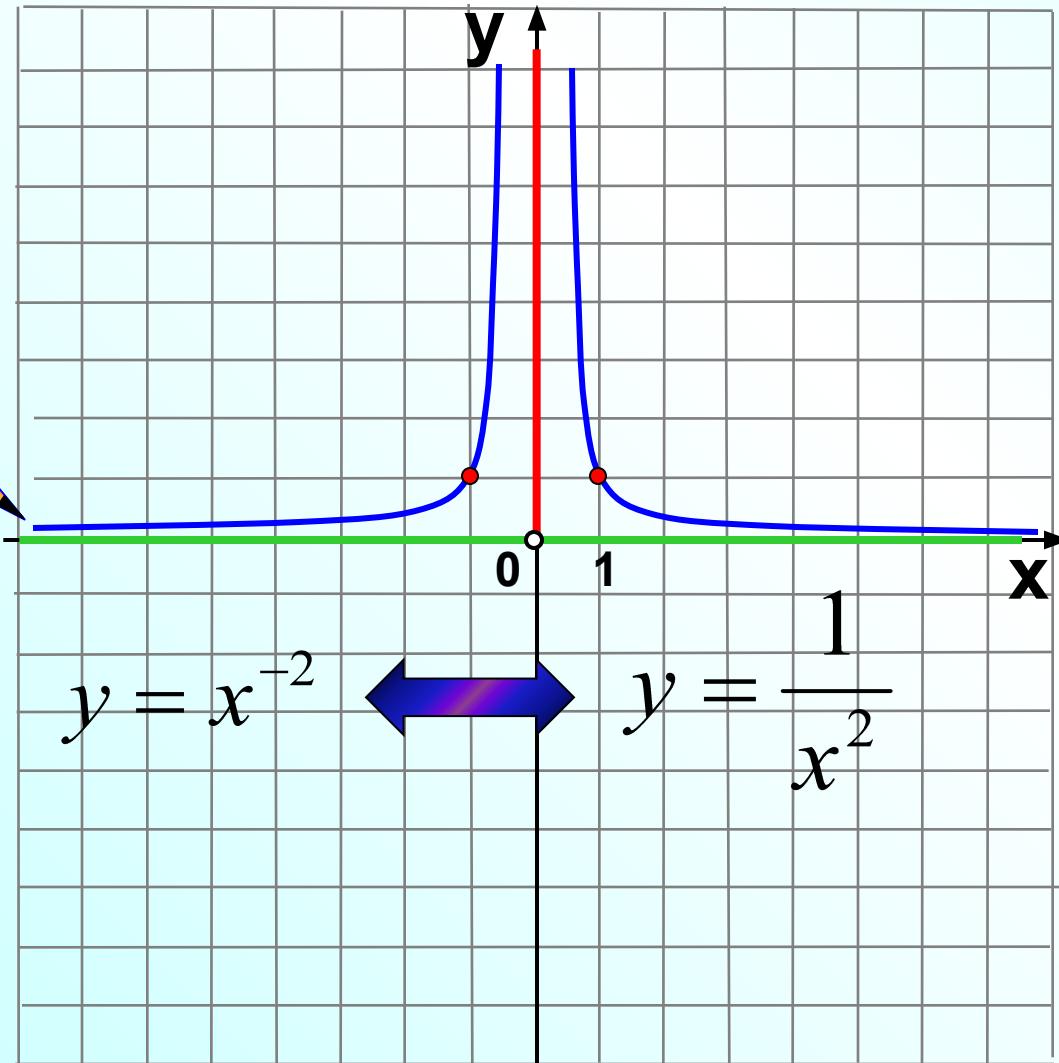
№127(2), №126(2,4)

# 3 занятие



**Показатель  $p = -2n$ , где  $n$  – натуральное число**

$$y = x^{-2}, \quad y = x^{-4}, \quad y = x^{-6}, \quad y = x^{-8}, \quad \dots$$



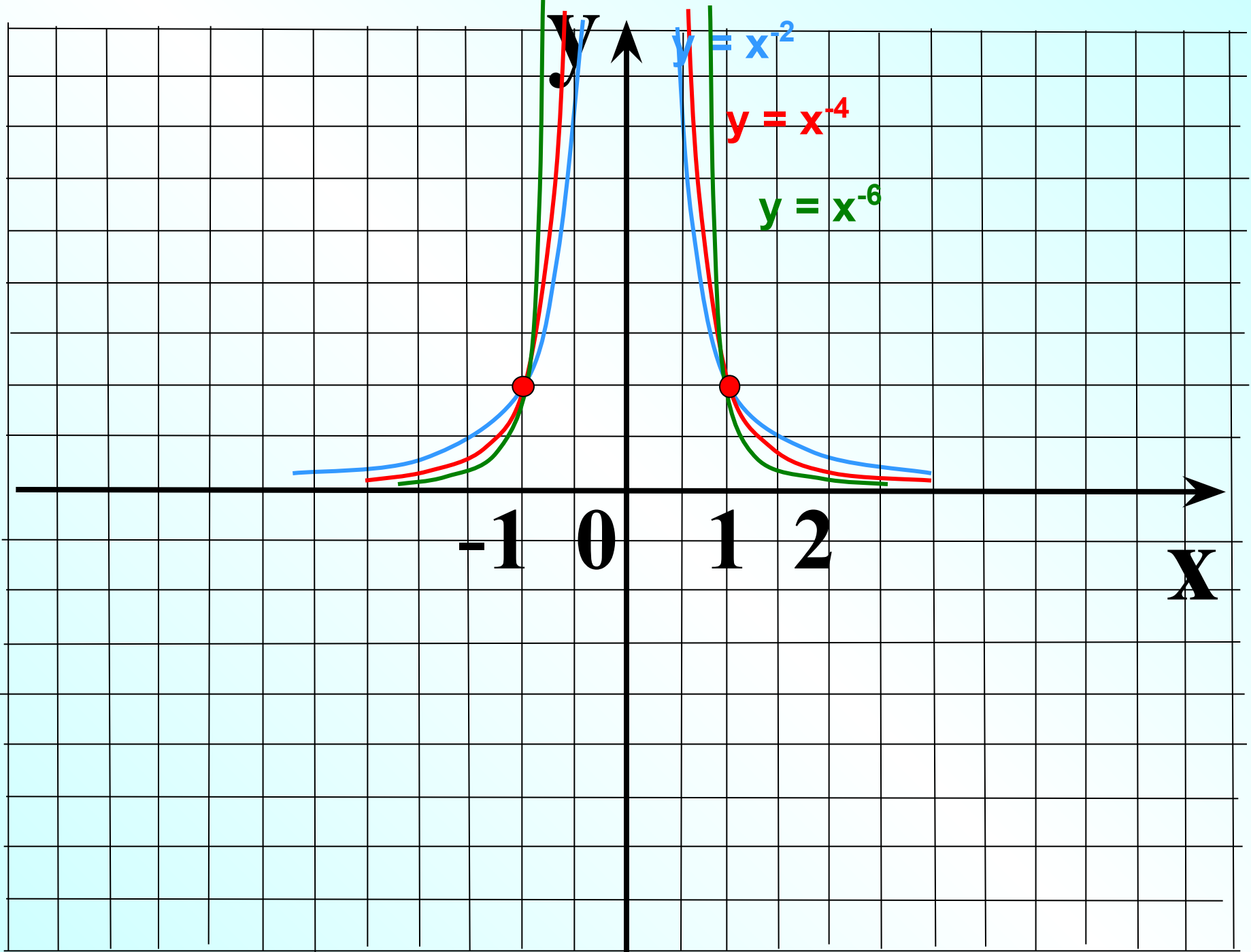
$$D(y) : x \neq 0$$

$$E(y) : y > 0$$

**Функция  $y = x^{2n}$  четная,**  
т.к.  $(-x)^{-2n} = x^{-2n}$

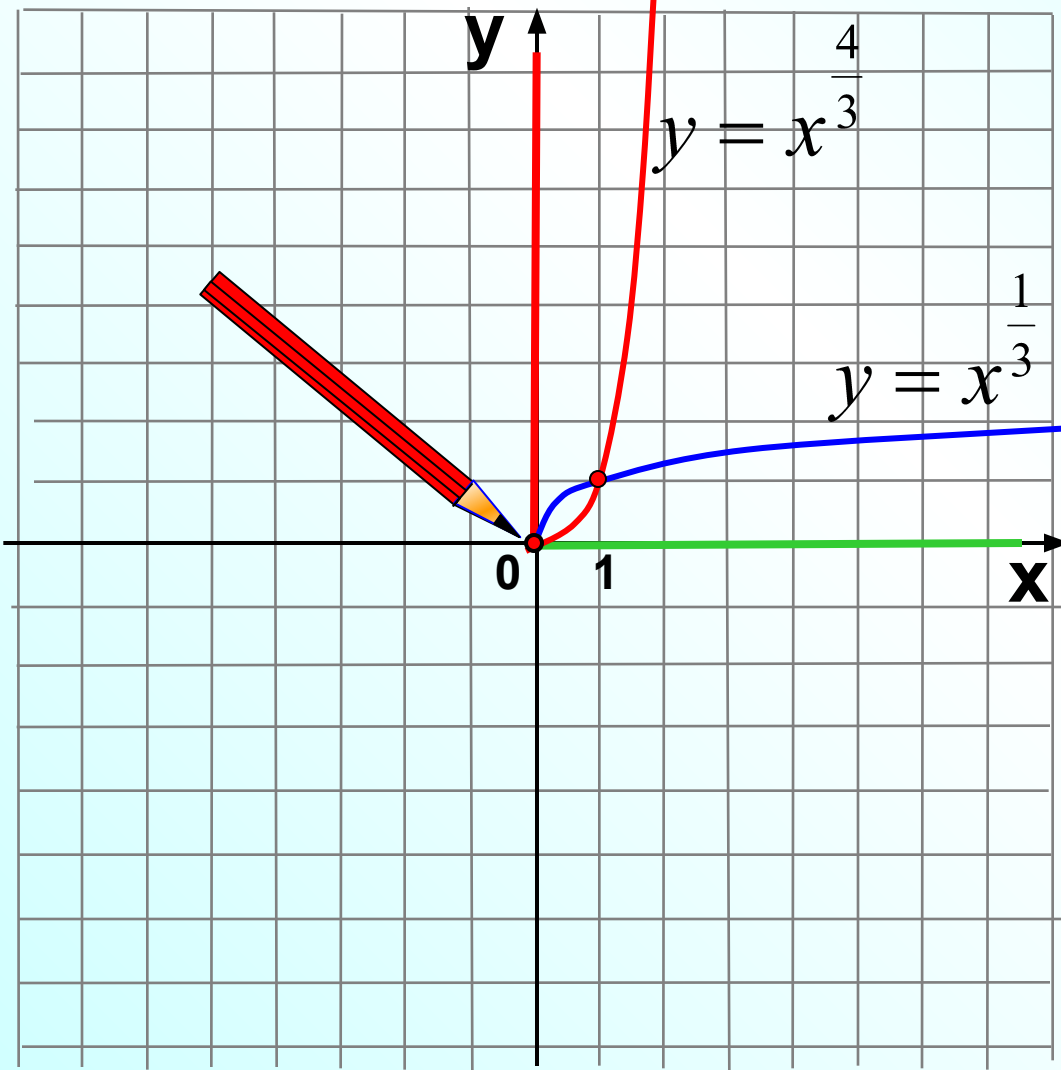
**Функция возрастает на**  
промежутке  $(-\infty; 0)$

**Функция убывает**  
на промежутке  $(0; +\infty)$



# Показатель $r$ – положительное действительное нецелое число

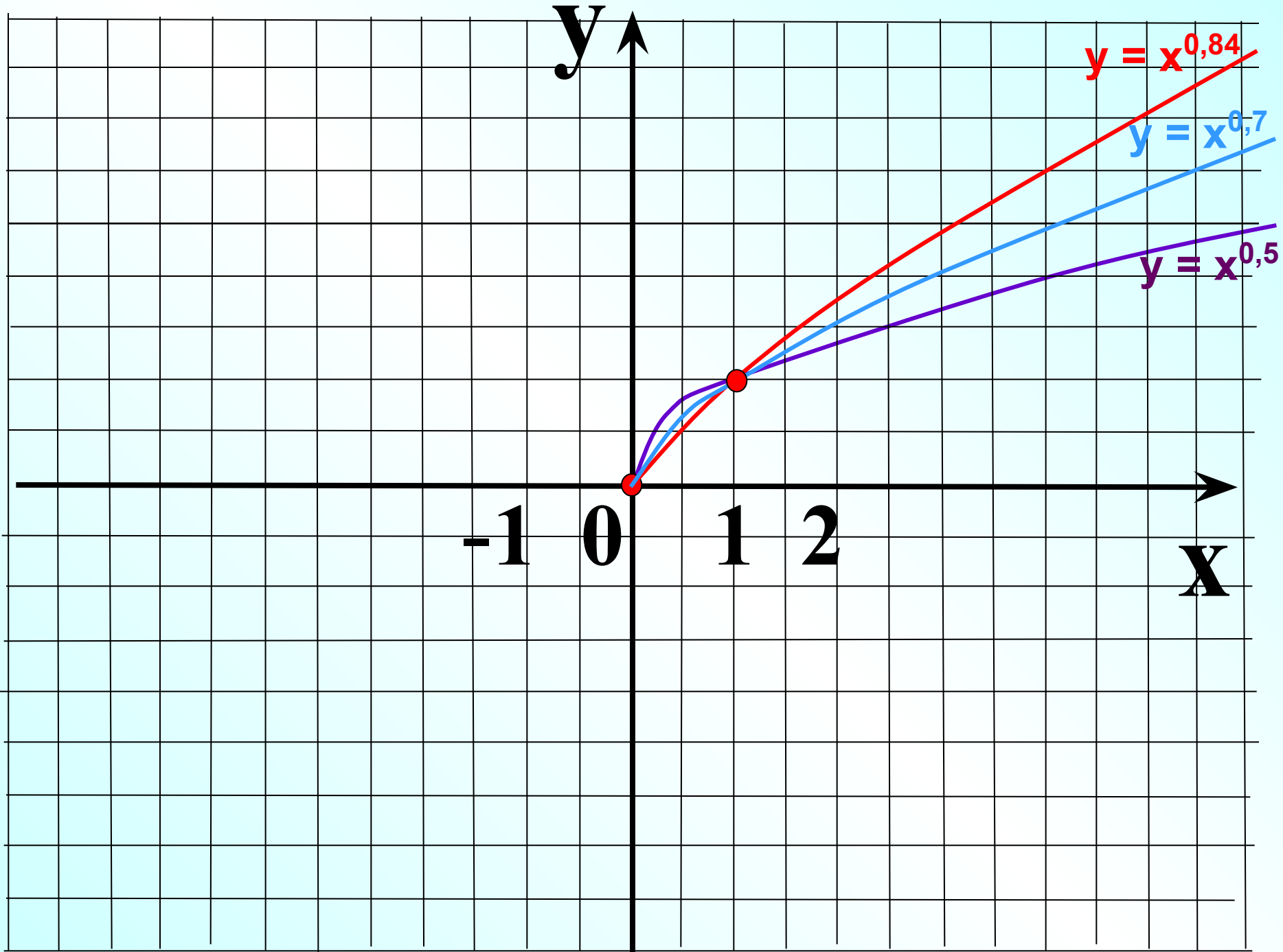
$$y = x^{1,3}, \quad y = x^{0,7}, \quad y = x^{2,12}, \quad y = x^{\frac{1}{3}} \dots$$

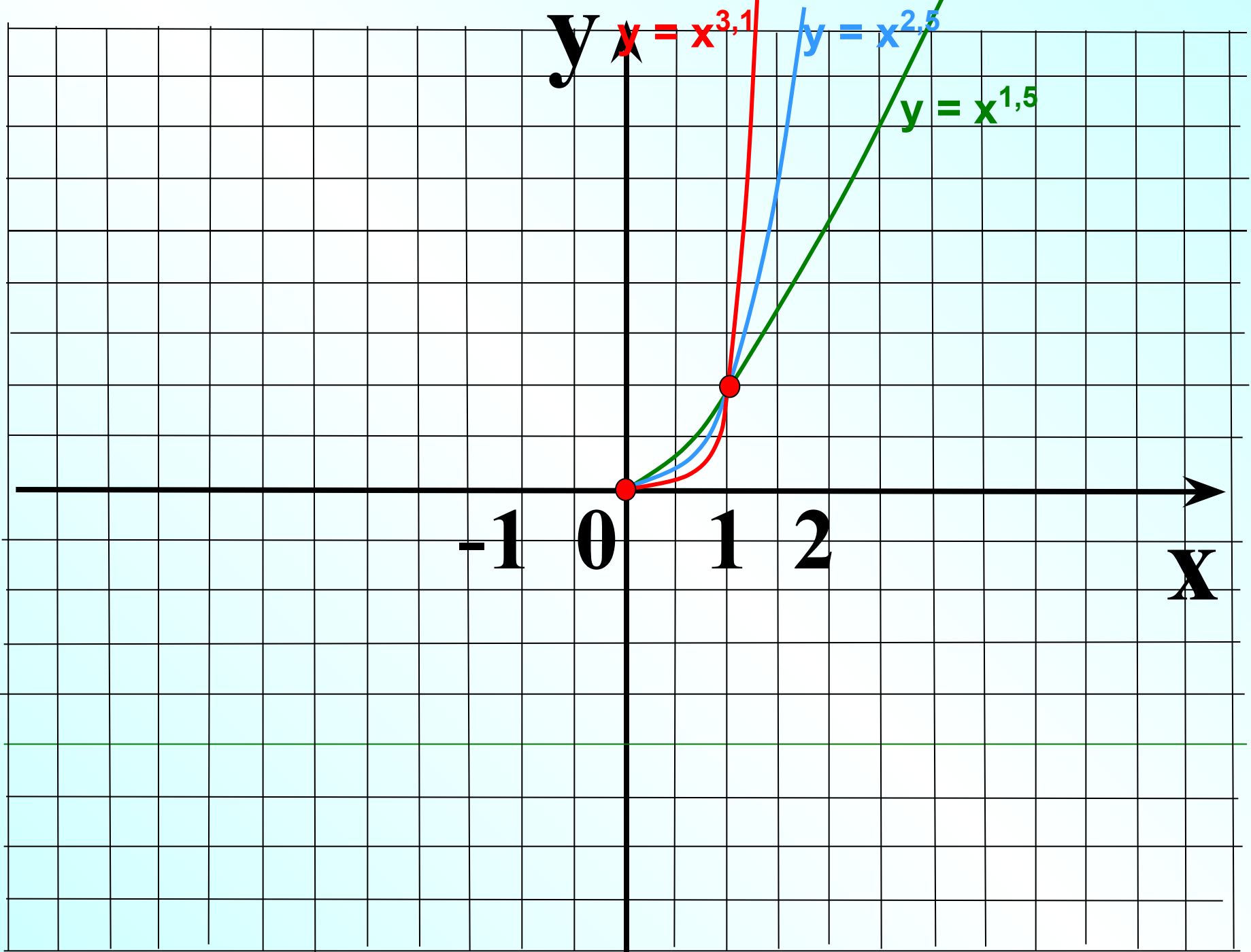


$$D(y) : x \geq 0$$

$$E(y) : y \geq 0$$

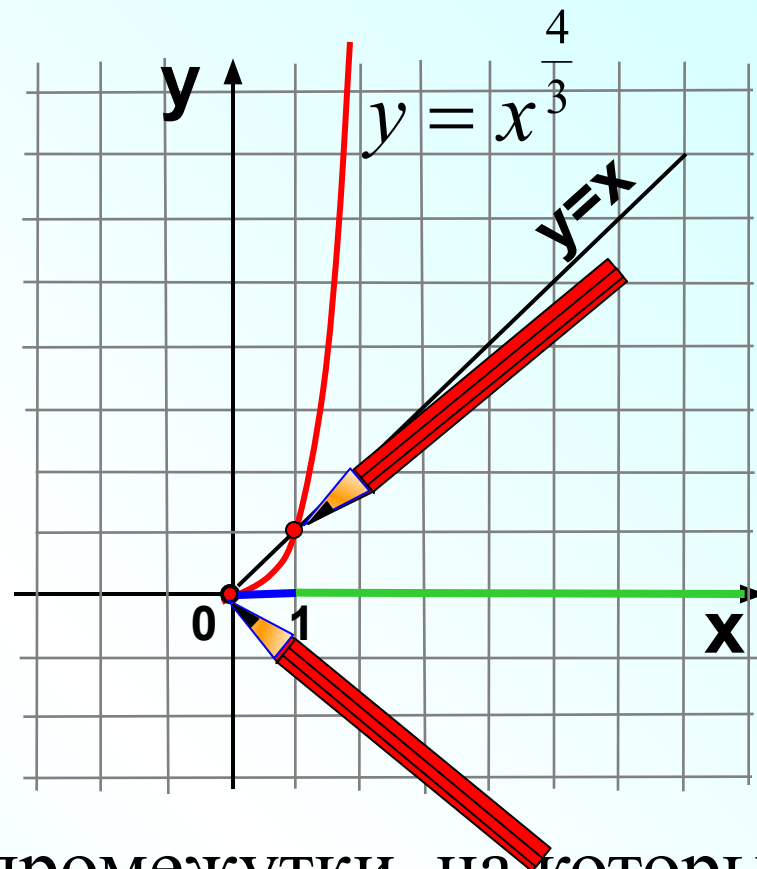
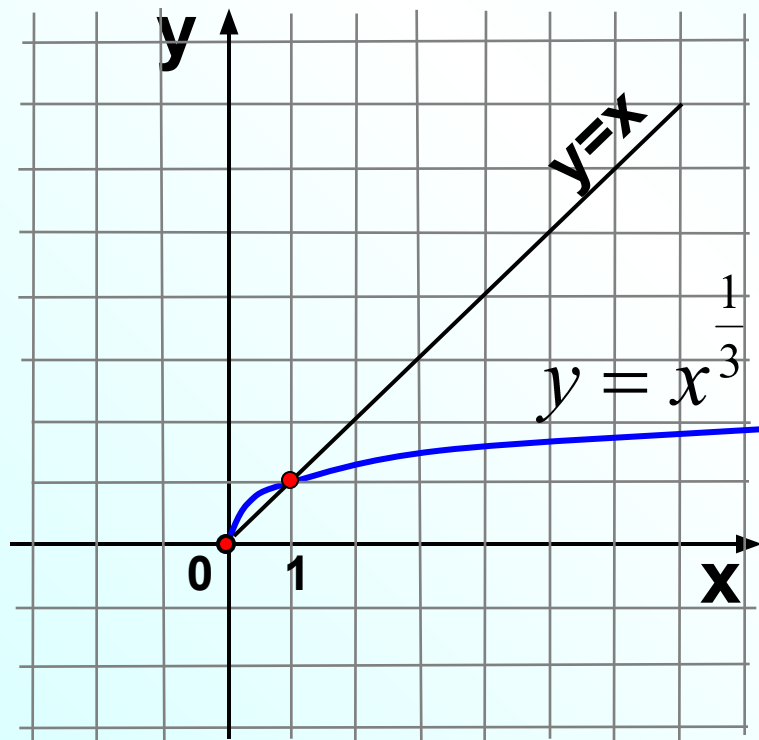
Функция возрастает на промежутке  $[0; +\infty)$







На каком из рисунков изображен график функции  $y = x^{\frac{4}{3}}$  ?



Пользуясь рисунком, найти промежутки, на которых график функции  $y = x^{\frac{4}{3}}$  лежит выше (ниже) графика функции  $y = x$  (*записать полный ответ*).

# Домашнее задание

№128, №129