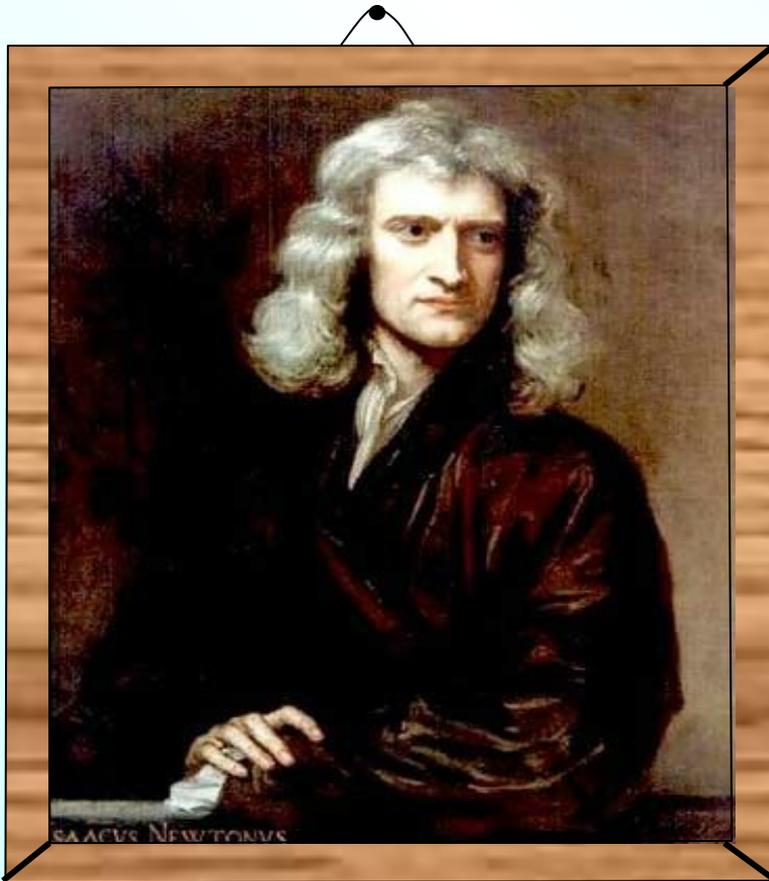


Как алгебраисты вместо AA , AAA , ... пишут A^2 , A^3 , ...
так я вместо $\frac{1}{a}$, $\frac{1}{a^2}$, $\frac{1}{a^3}$ пишу a^{-1} , a^{-2} , a^{-3} , ...

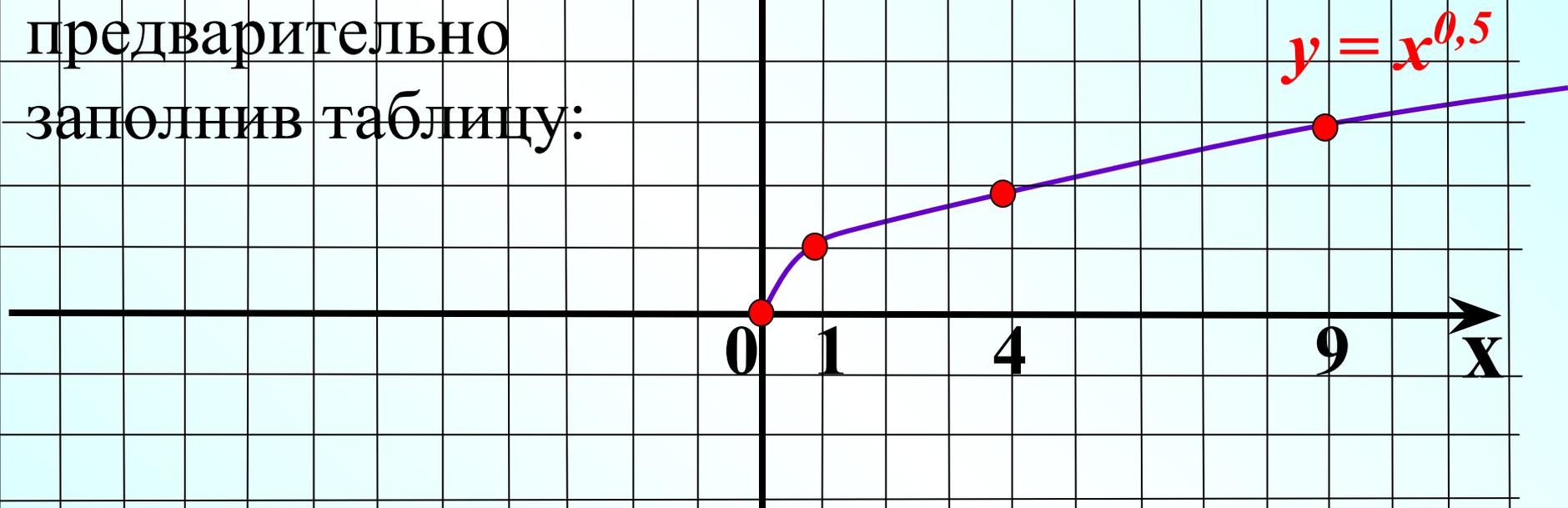


Ньютон И.

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 $E(y) : y \geq 0$

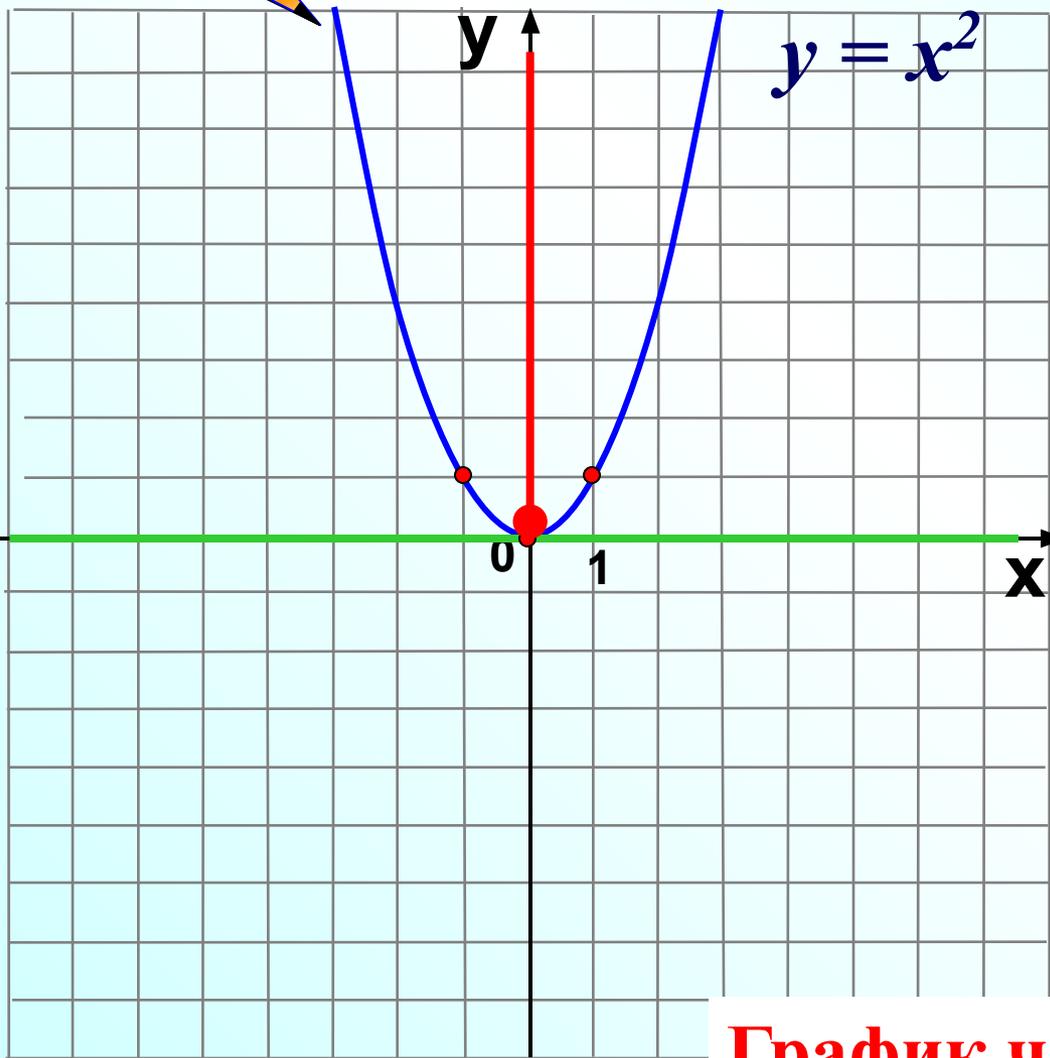
3. Функция $y = x^{2n}$ - четная

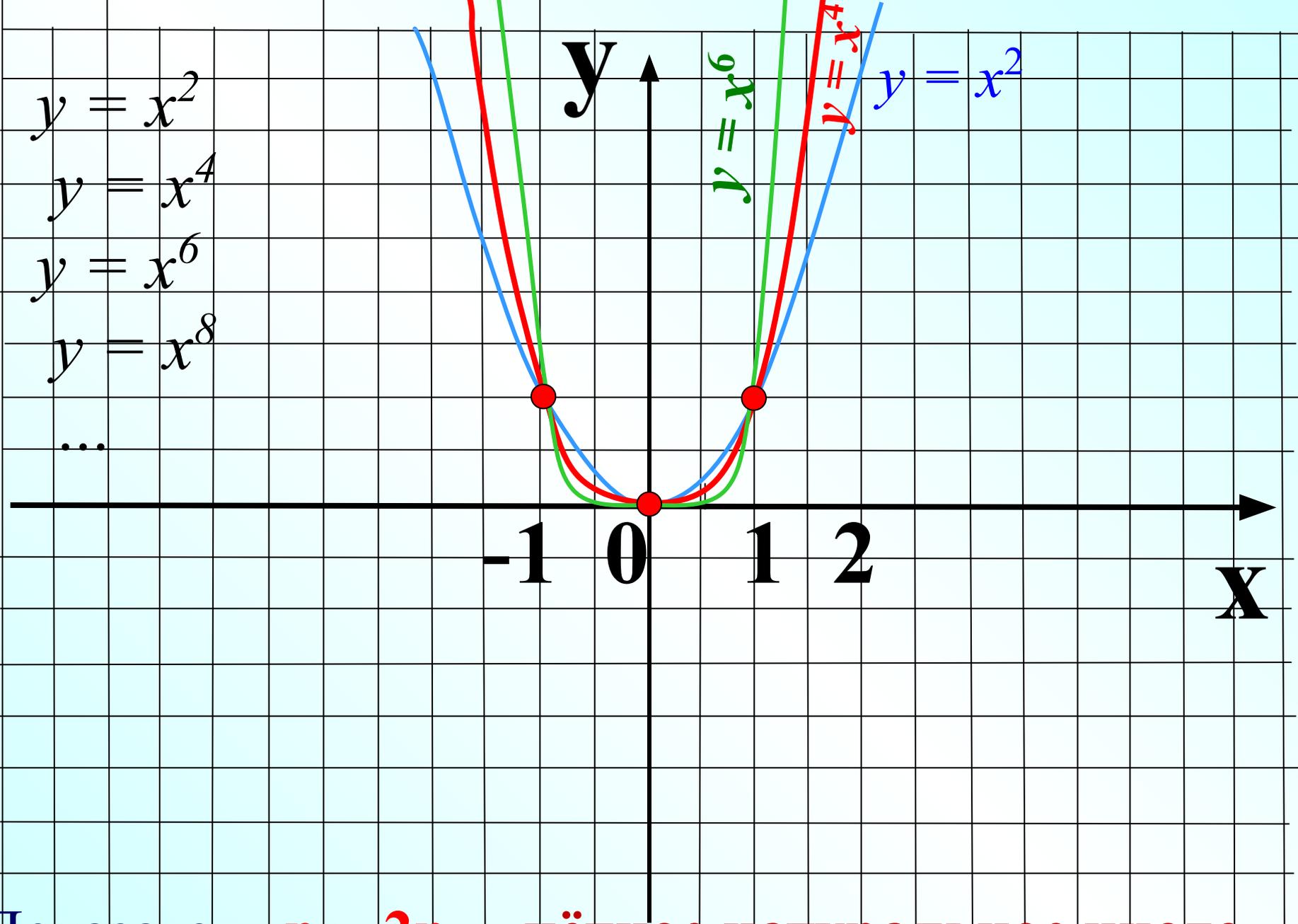
4. Функция убывает на промежутке $(-\infty; 0]$

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

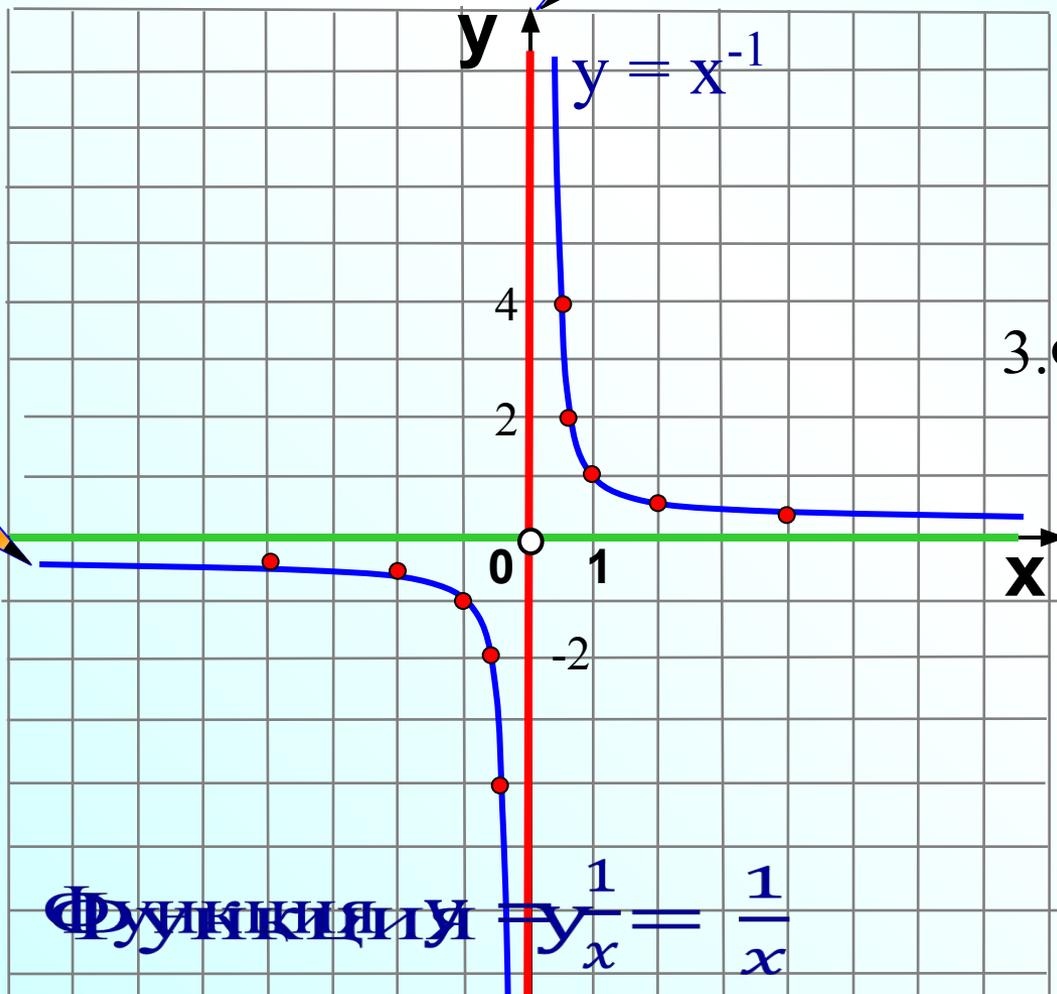
$$y = x^{-1}, \quad y = x^{-3}, \quad y = x^{-5}, \quad y = x^{-7}, \quad y = x^{-9}, \quad \dots$$

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

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

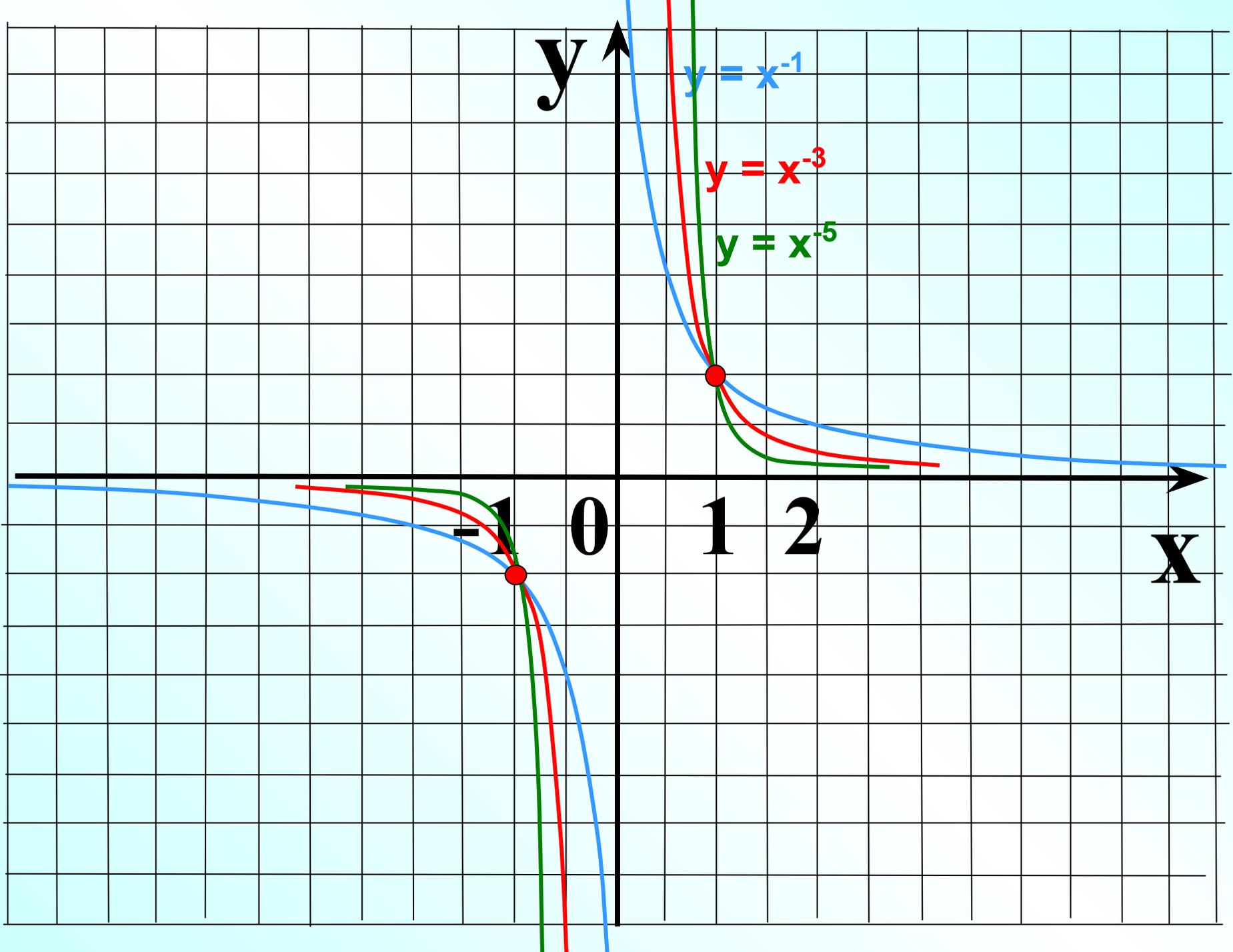
3. Функция $y = x^{-(2n-1)}$ - нечетная

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

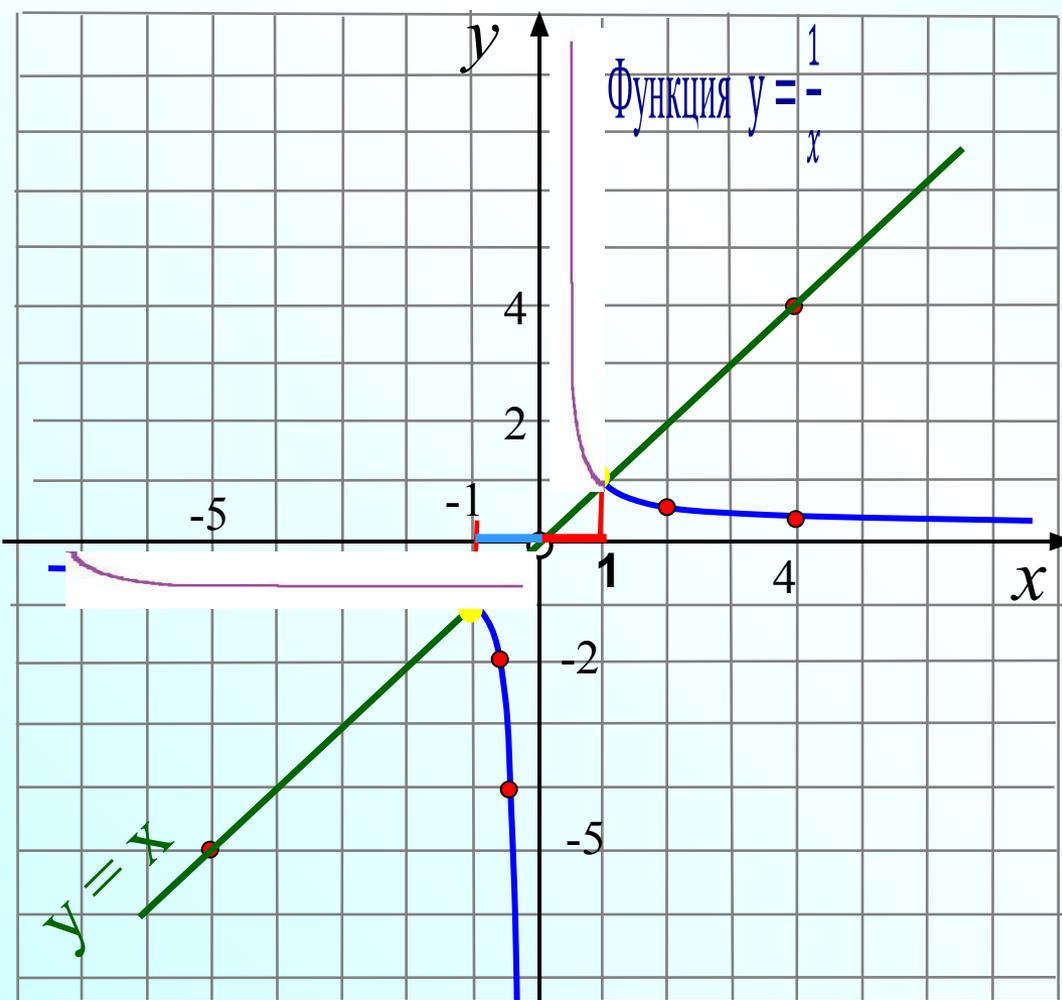
Домашнее задание

№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 $x \in (-1; 0)$

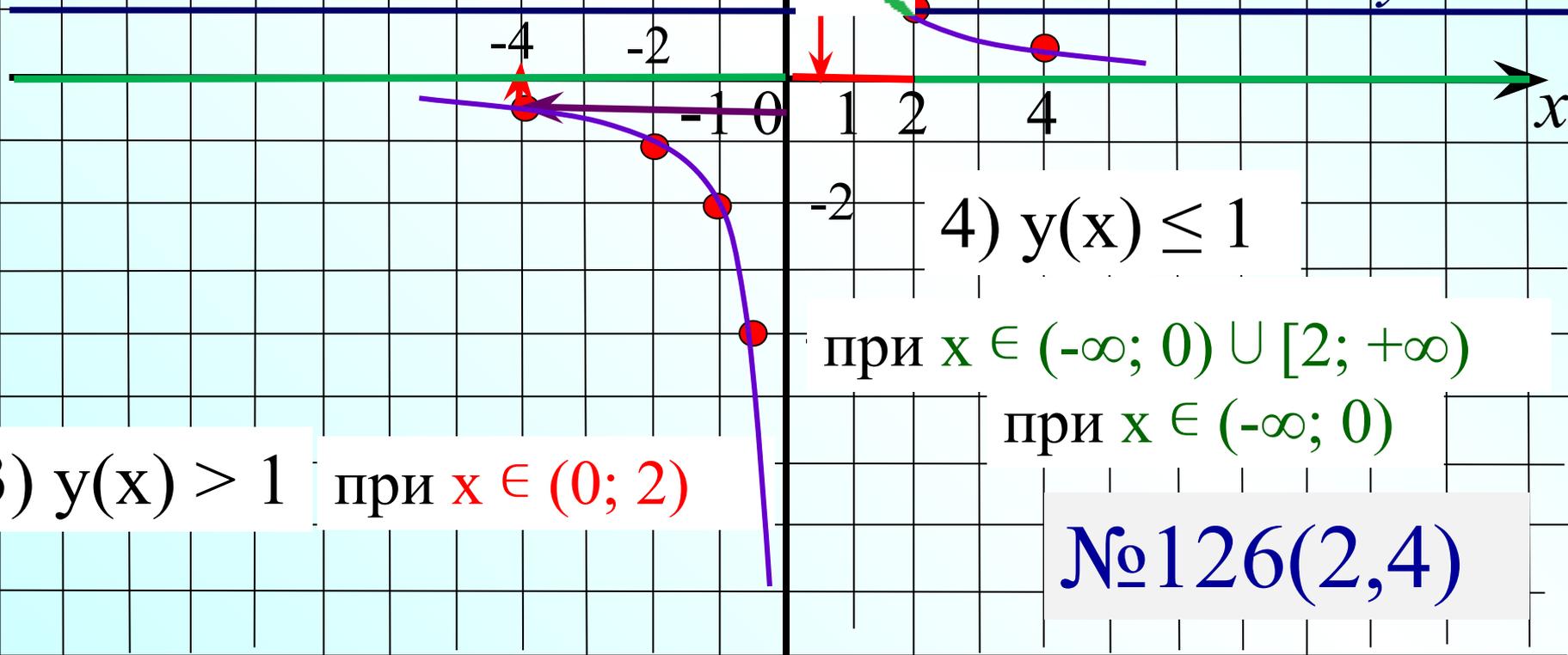
x	1	-1	2	4	-2	-4	0,5	-0,5	0,25	-0,25
y	1	-1	0,5	0,25	-0,5	-0,25	2	-2	4	-4

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

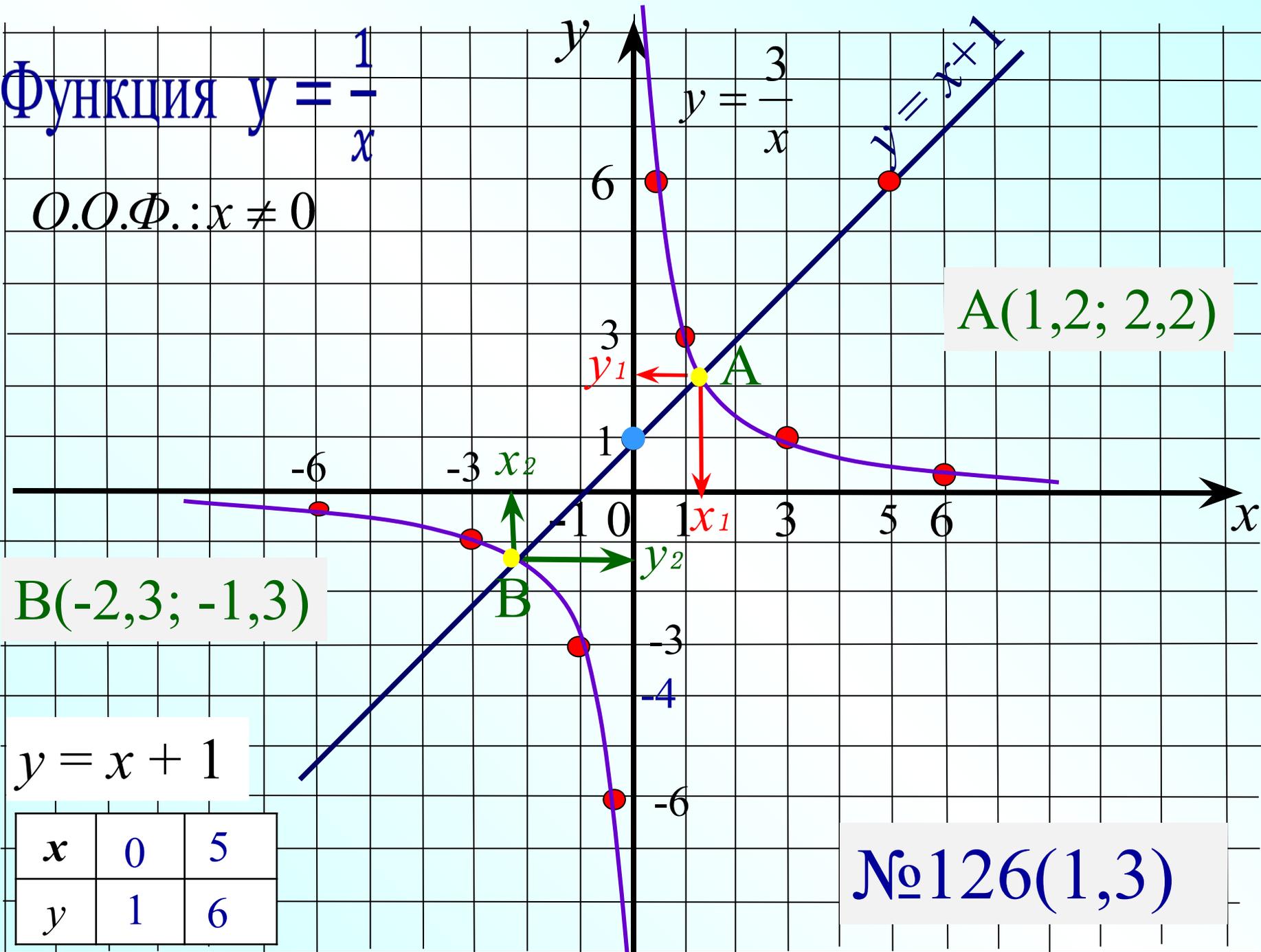
при $x \in (-\infty; 0)$

3) $y(x) > 1$ при $x \in (0; 2)$

№126(2,4)

Функция $y = \frac{1}{x}$

О.О.Ф.: $x \neq 0$



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

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

$y = x + 1$

№126(1,3)

№126(1)

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

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

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

$$12 = 3x^2$$

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

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

$$x^2 = 4$$

$$x = \pm 2$$

№126(3)

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

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

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

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

$$2 = x^2 - x$$

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

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

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

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

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

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

$$y_1 = \frac{2}{2} = 1$$

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

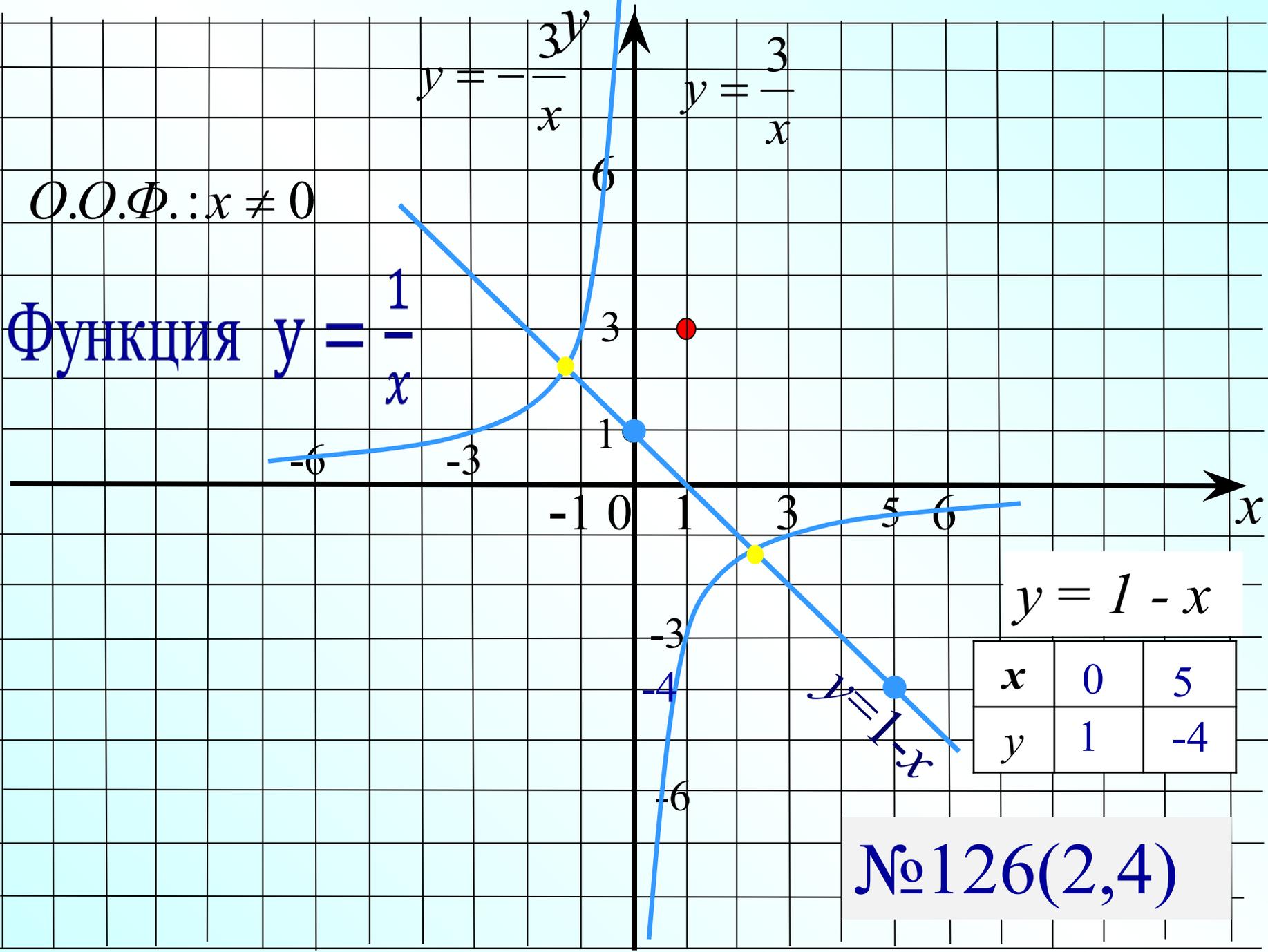
$$y_2 = \frac{2}{-1} = -2$$

Ответ: $(2; 1); (-1; -2)$

Домашнее задание

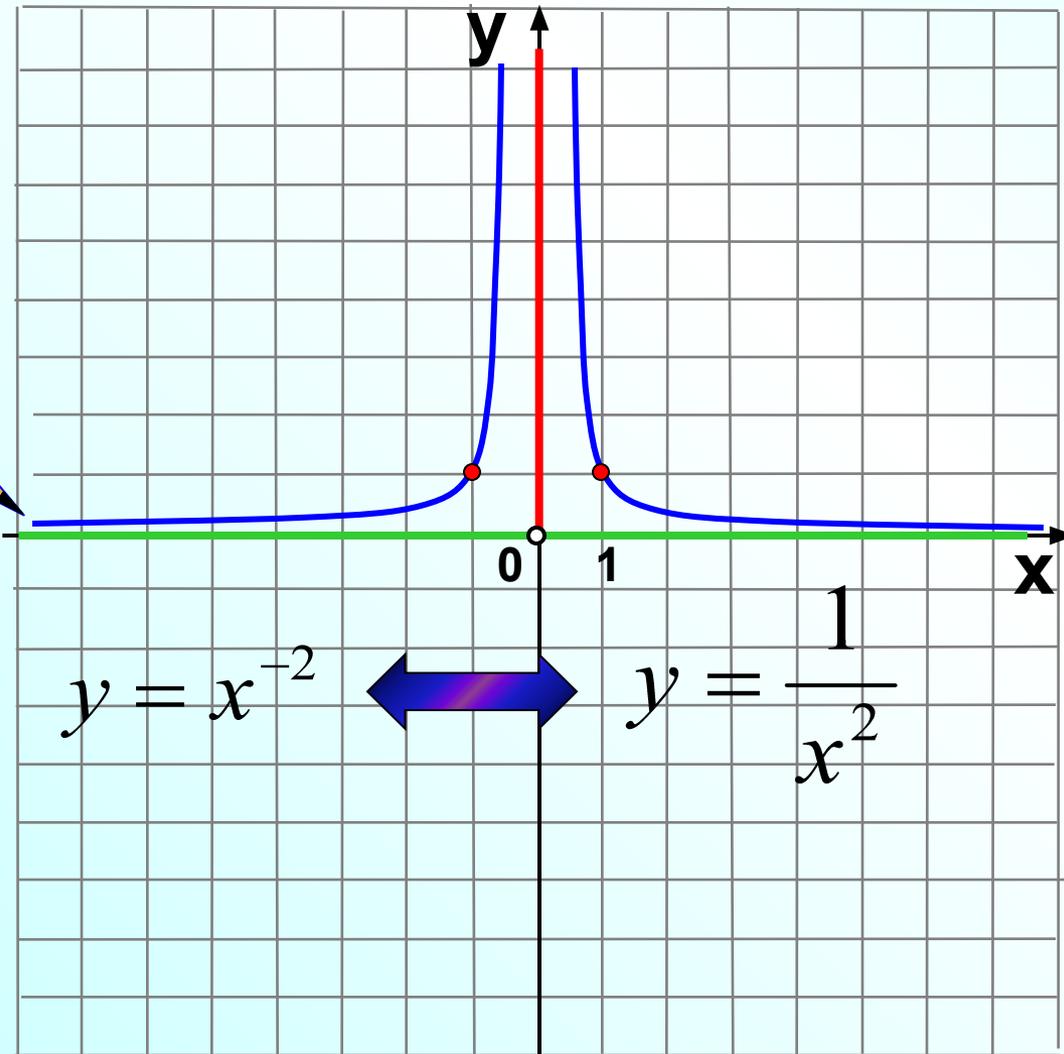
№127(2), №126(2,4)

3 занятие



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

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



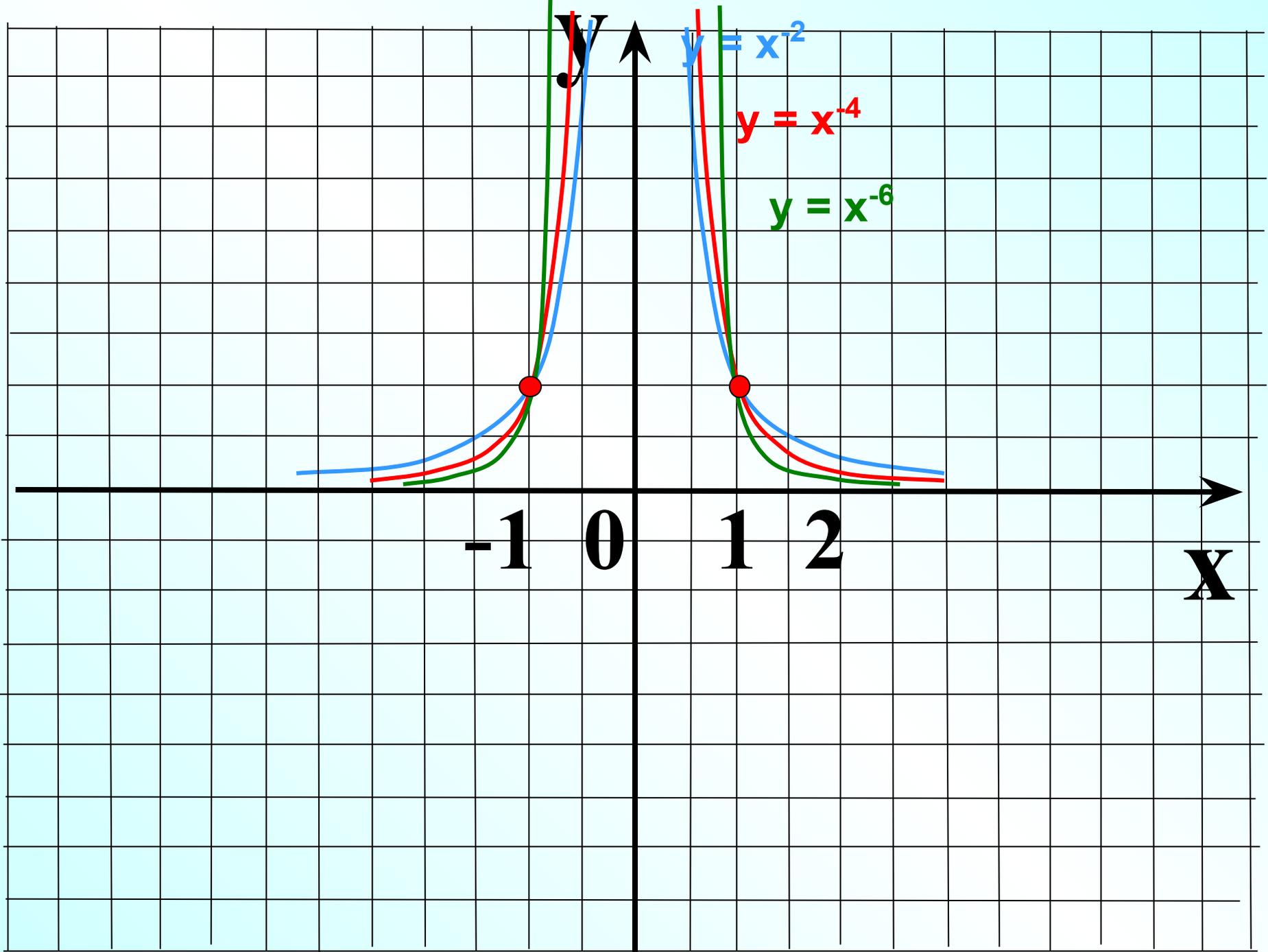
$$D(y) : x \neq 0$$

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

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

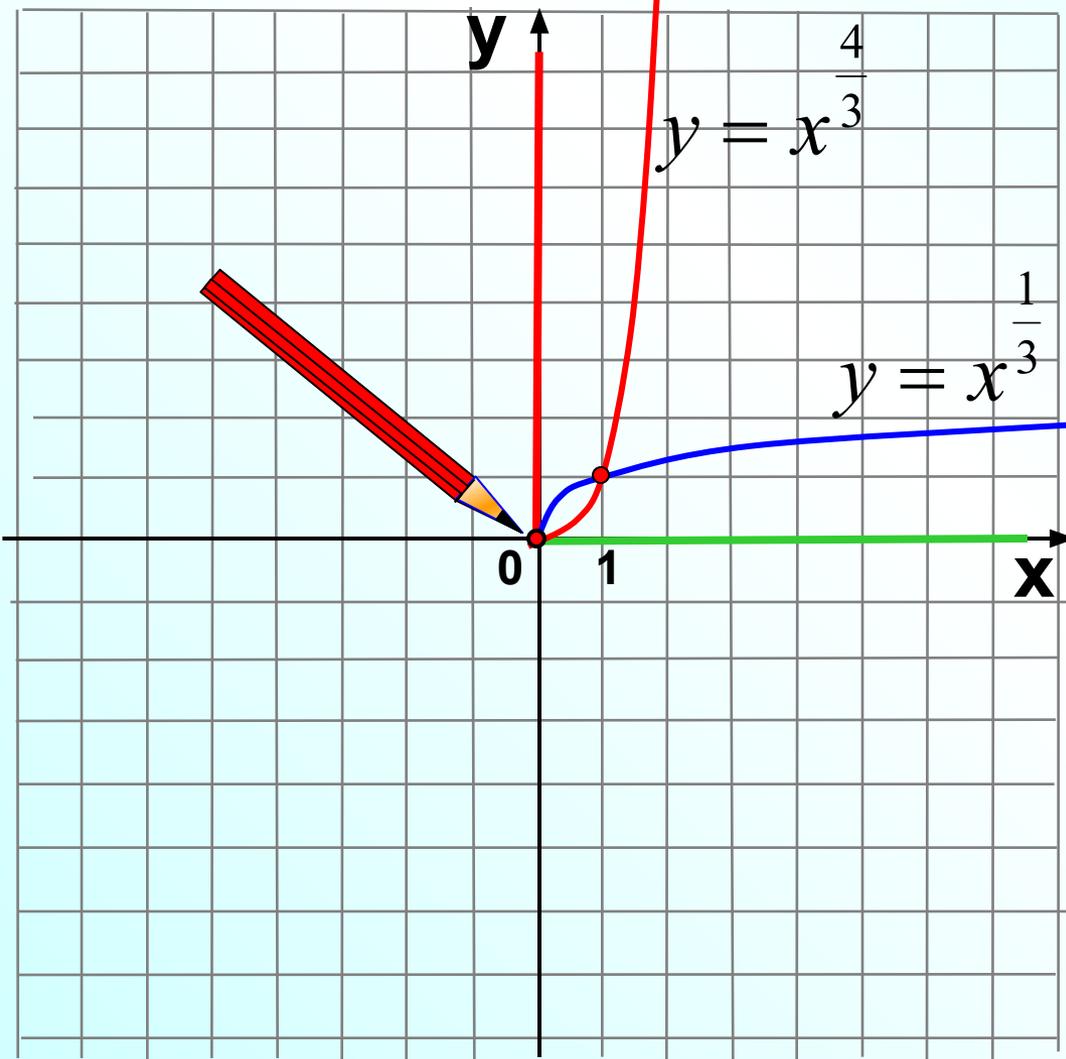
Функция возрастает на
промежутке $(-\infty; 0)$

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



Показатель r – положительное действительное нецелое число

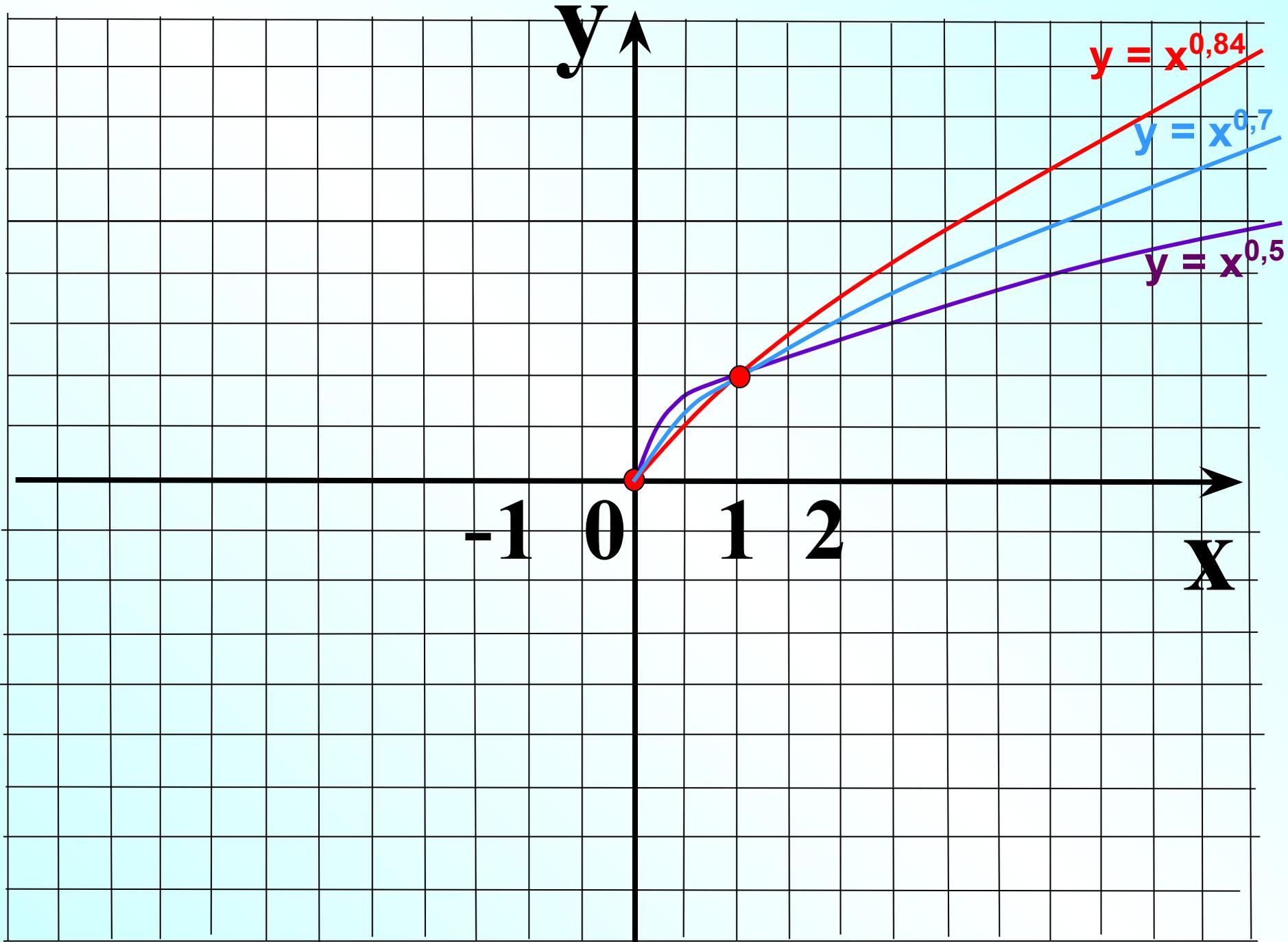
$$y = x^{1,3}, \quad y = x^{0,7}, \quad y = x^{2,12}, \quad y = x^{\frac{1}{3}} \dots$$

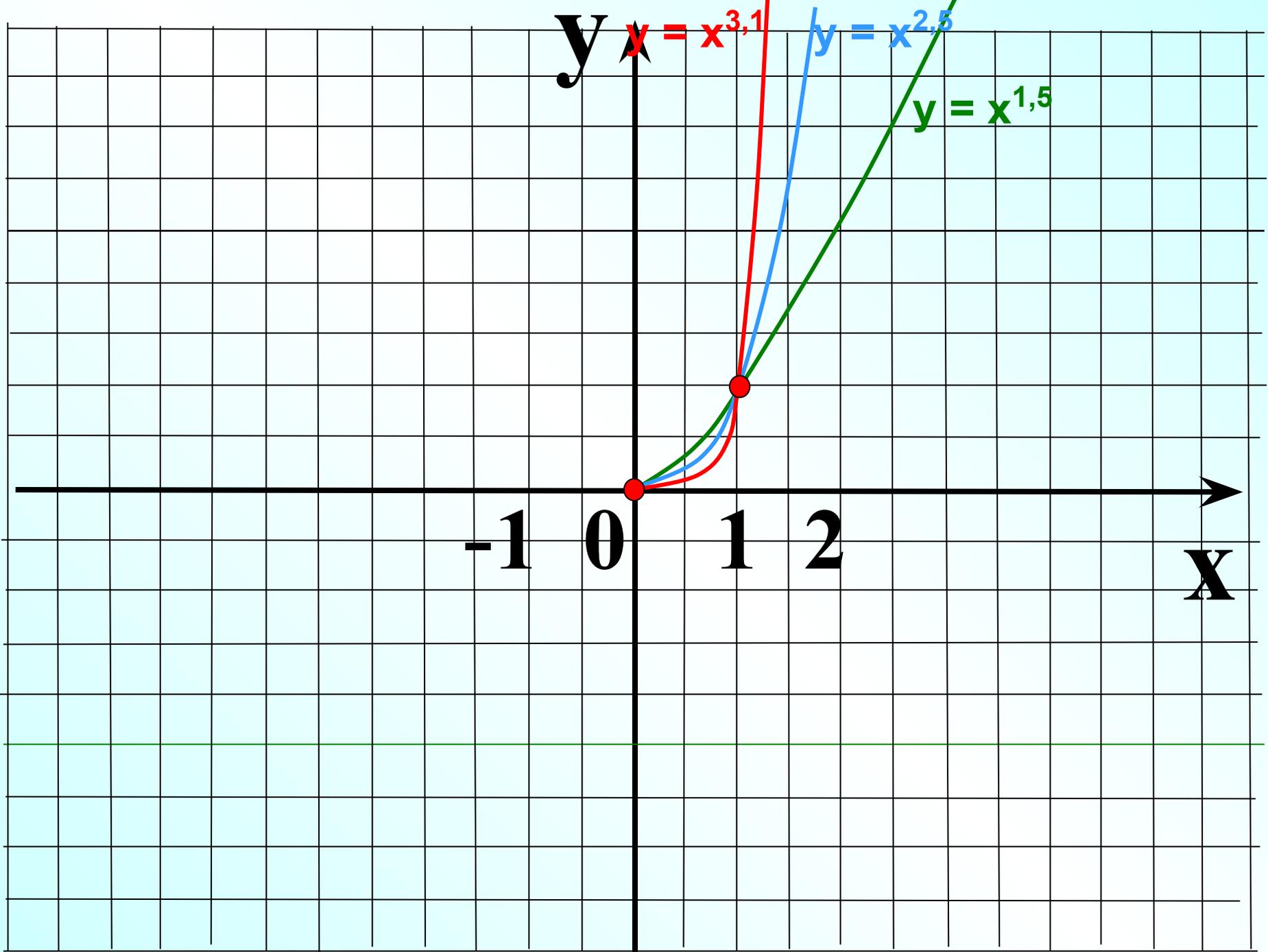


$$D(y) : x \geq 0$$

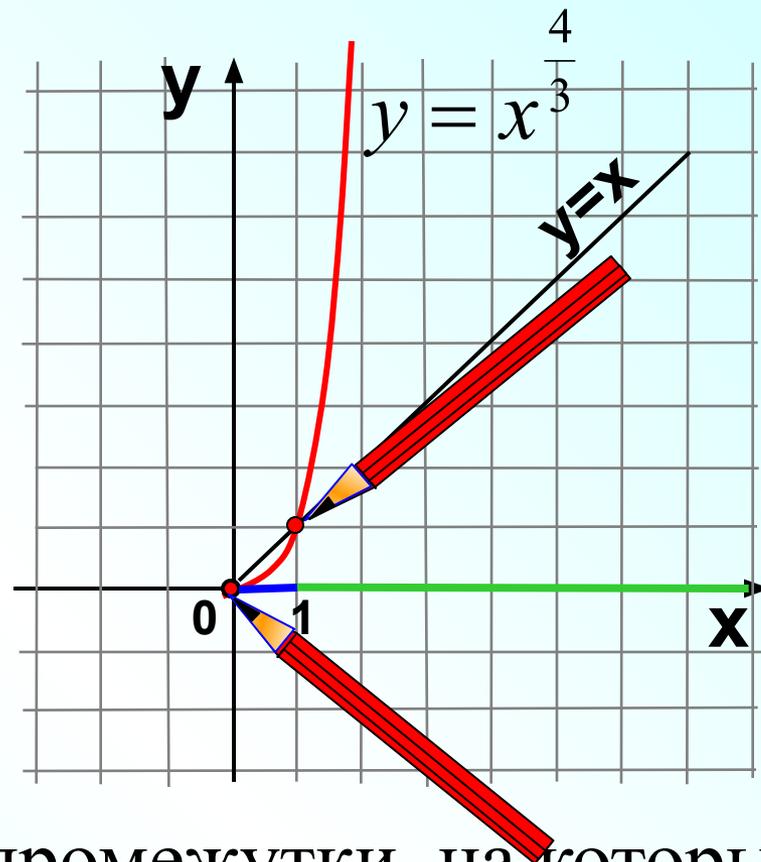
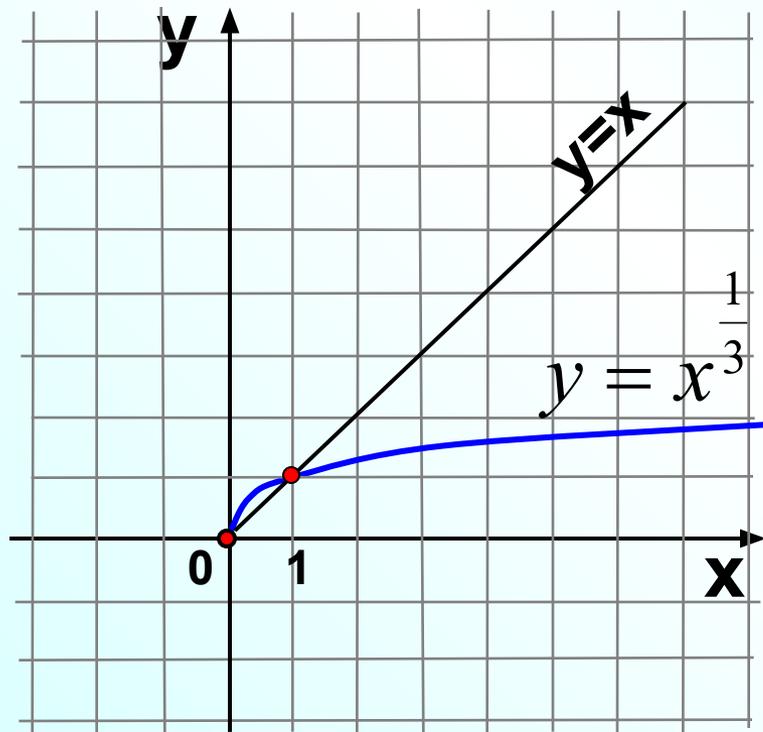
$$E(y) : y \geq 0$$

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