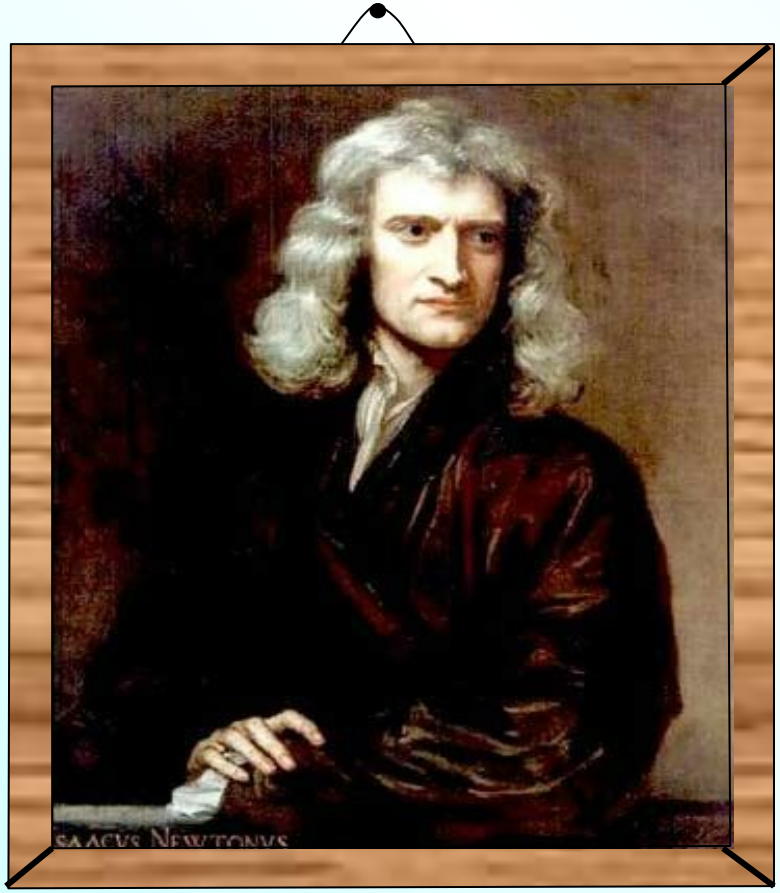
Как алгебраисты вместо AA, AAA, … пишут A^2, A^3, …

так я вместо $\frac{1}{a}$, $\frac{1}{a^2}$, $\frac{1}{a^3}$ пишу a^{-1}, a^{-2}, a^{-3}, …

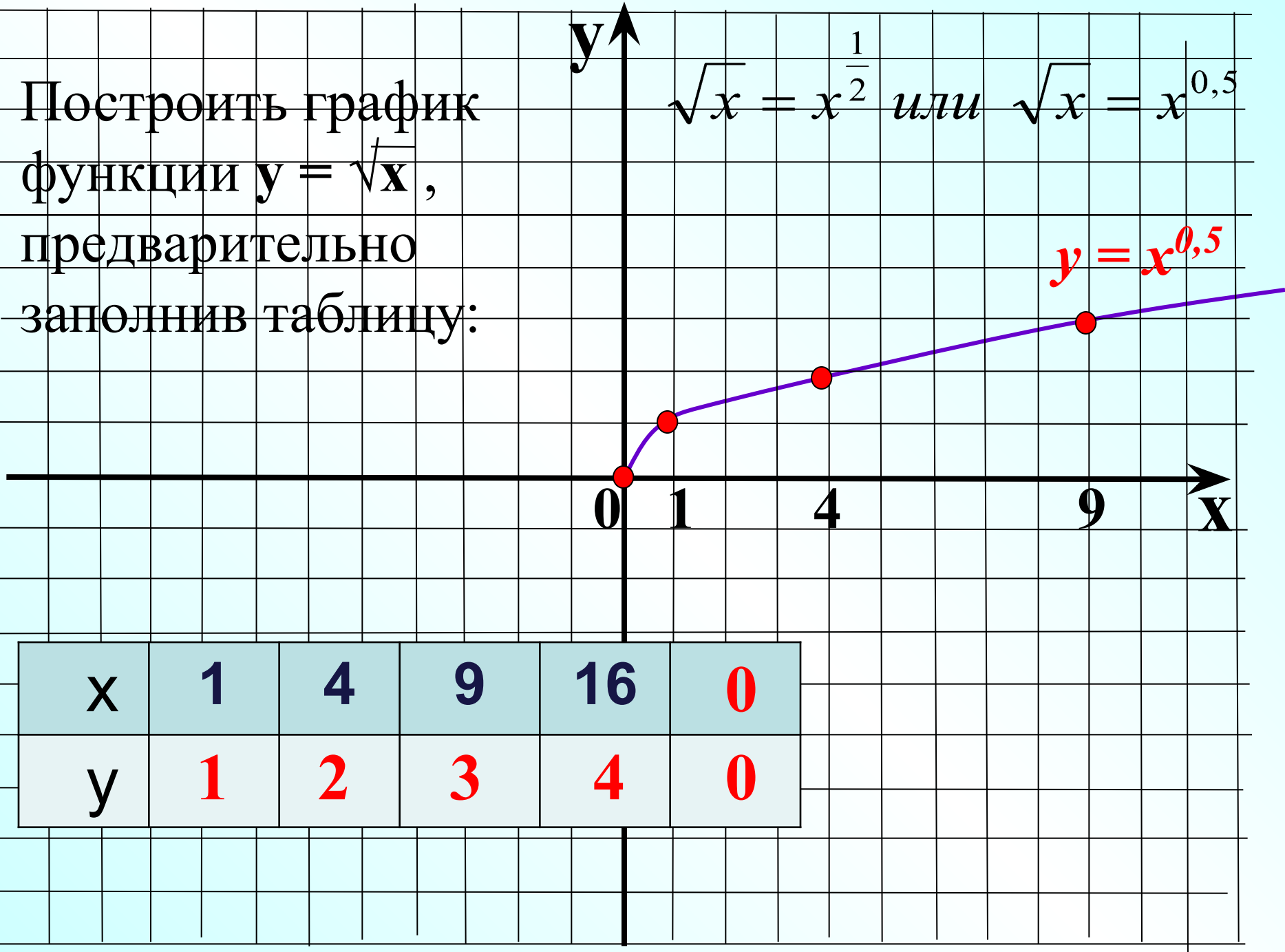


Ньютон И.

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

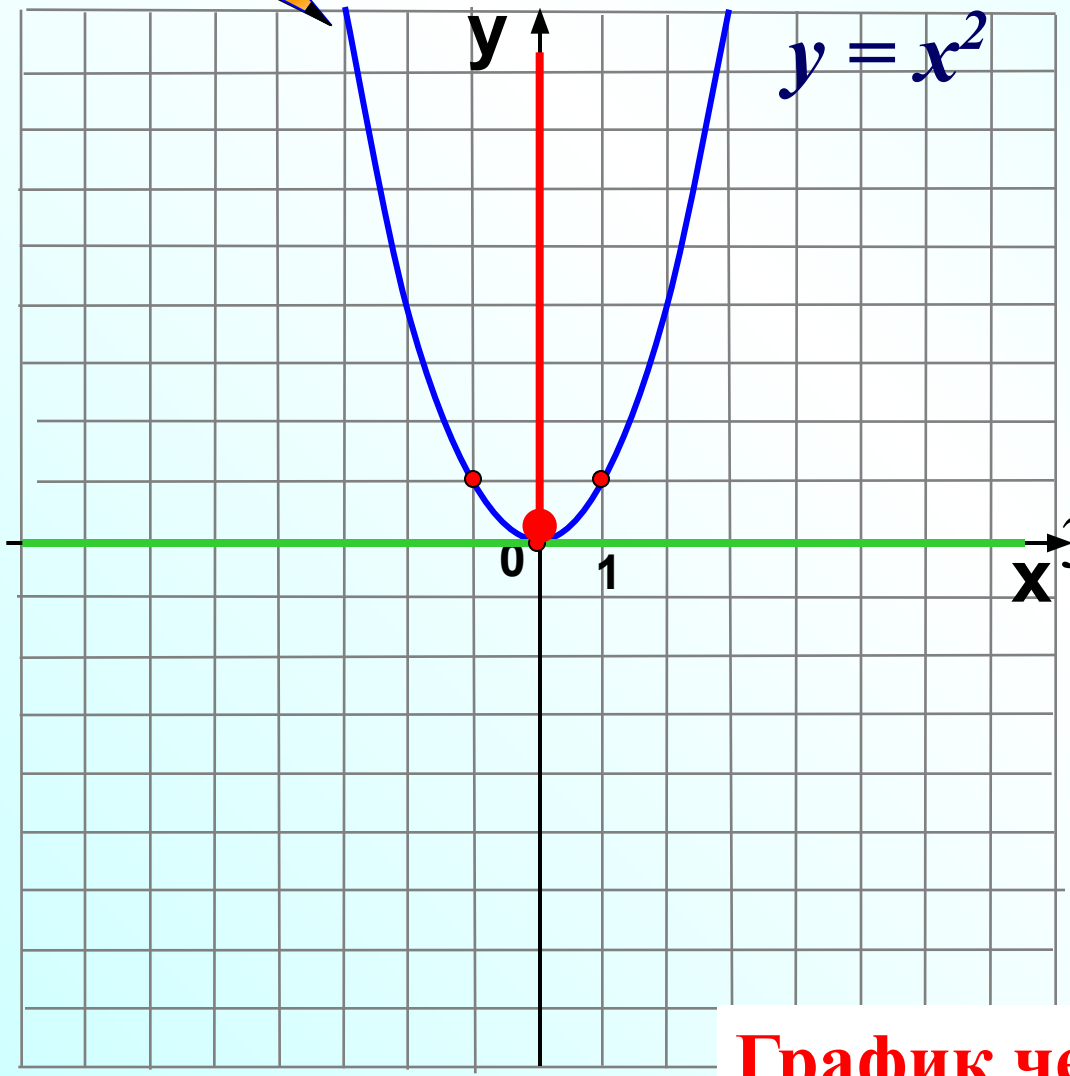
Степенная функция

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.

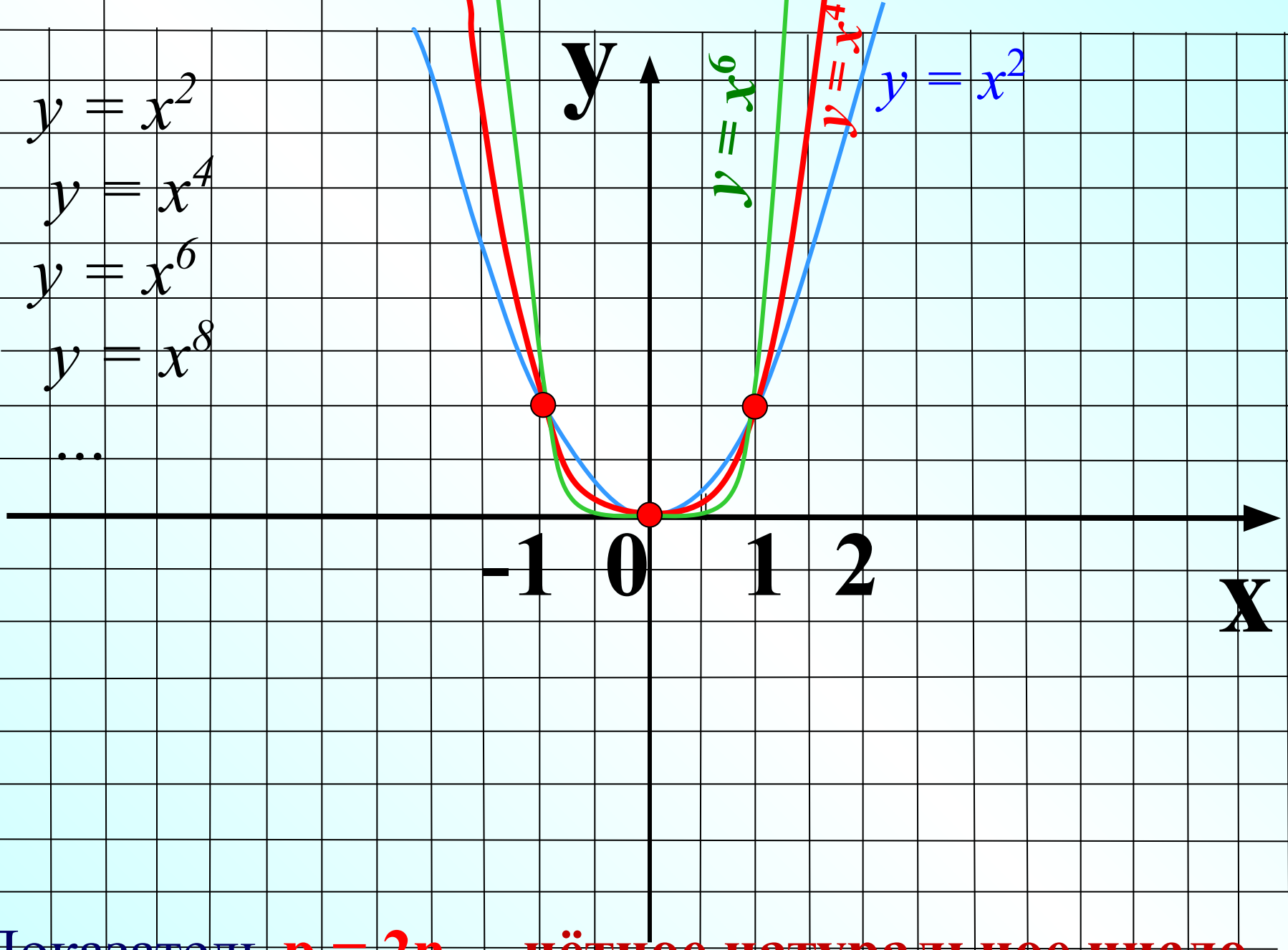
$y = x^2$

$y = x^4$

$y = x^6$

$y = x^8$

...



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

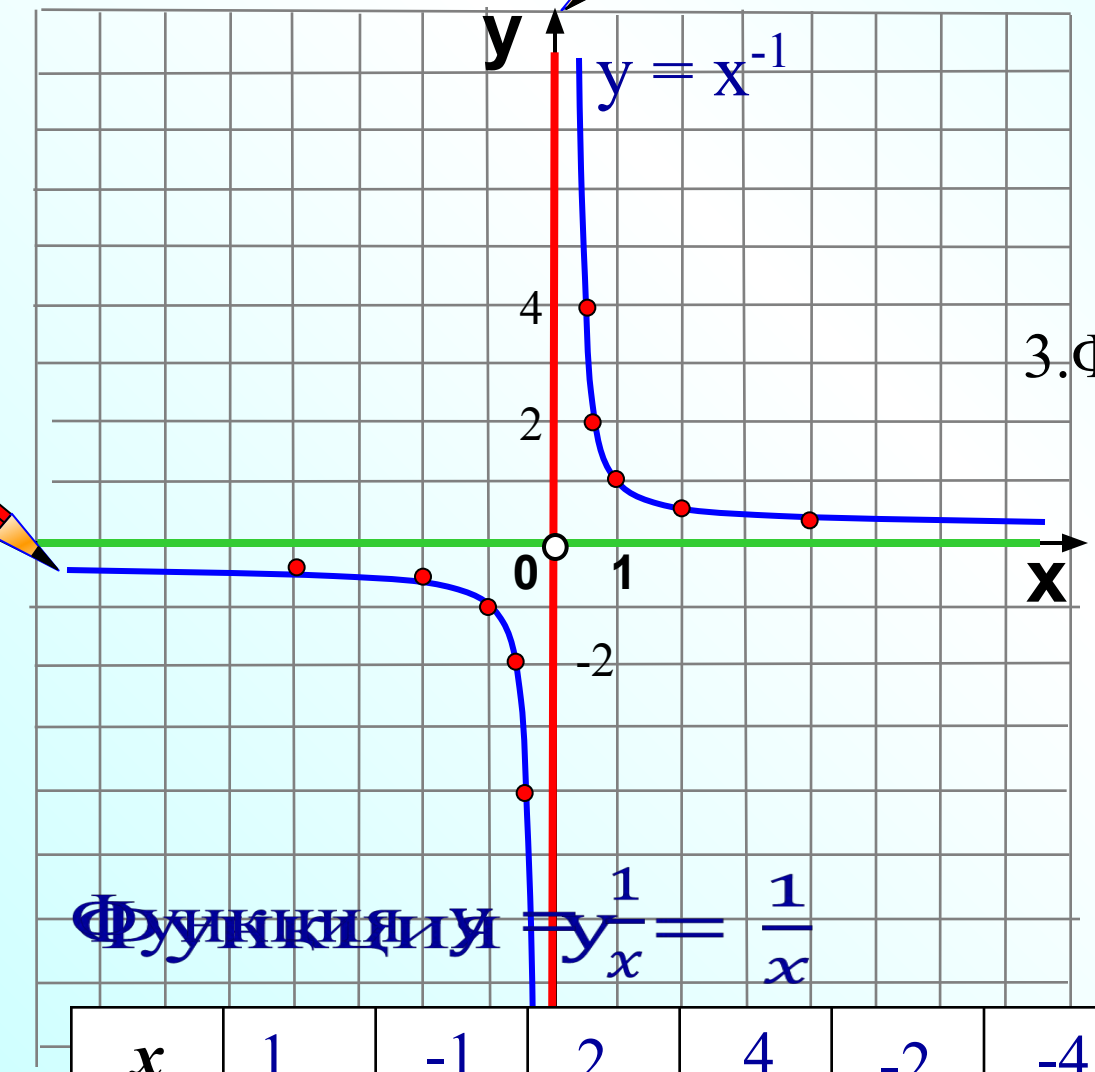
$y = x^{-1}$, $y = x^{-3}$, $y = x^{-5}$, $y = x^{-7}$, $y = x^{-9}$, …

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

Функция $y = \frac{1}{x}$

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

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



Функция $y = \frac{1}{x}$

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

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

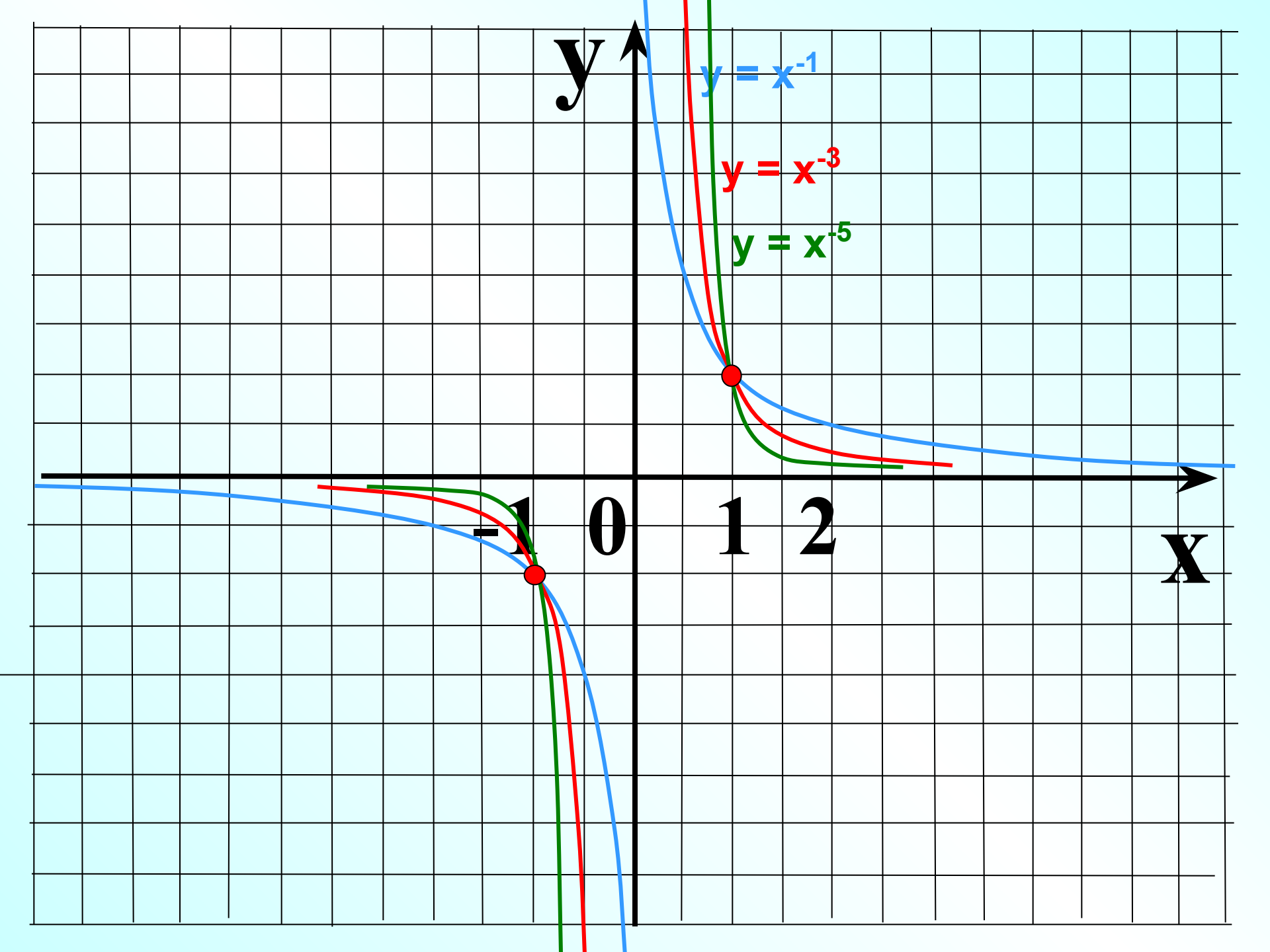
3. Функция $y = x^{-(2n-1)}$ - нечетная

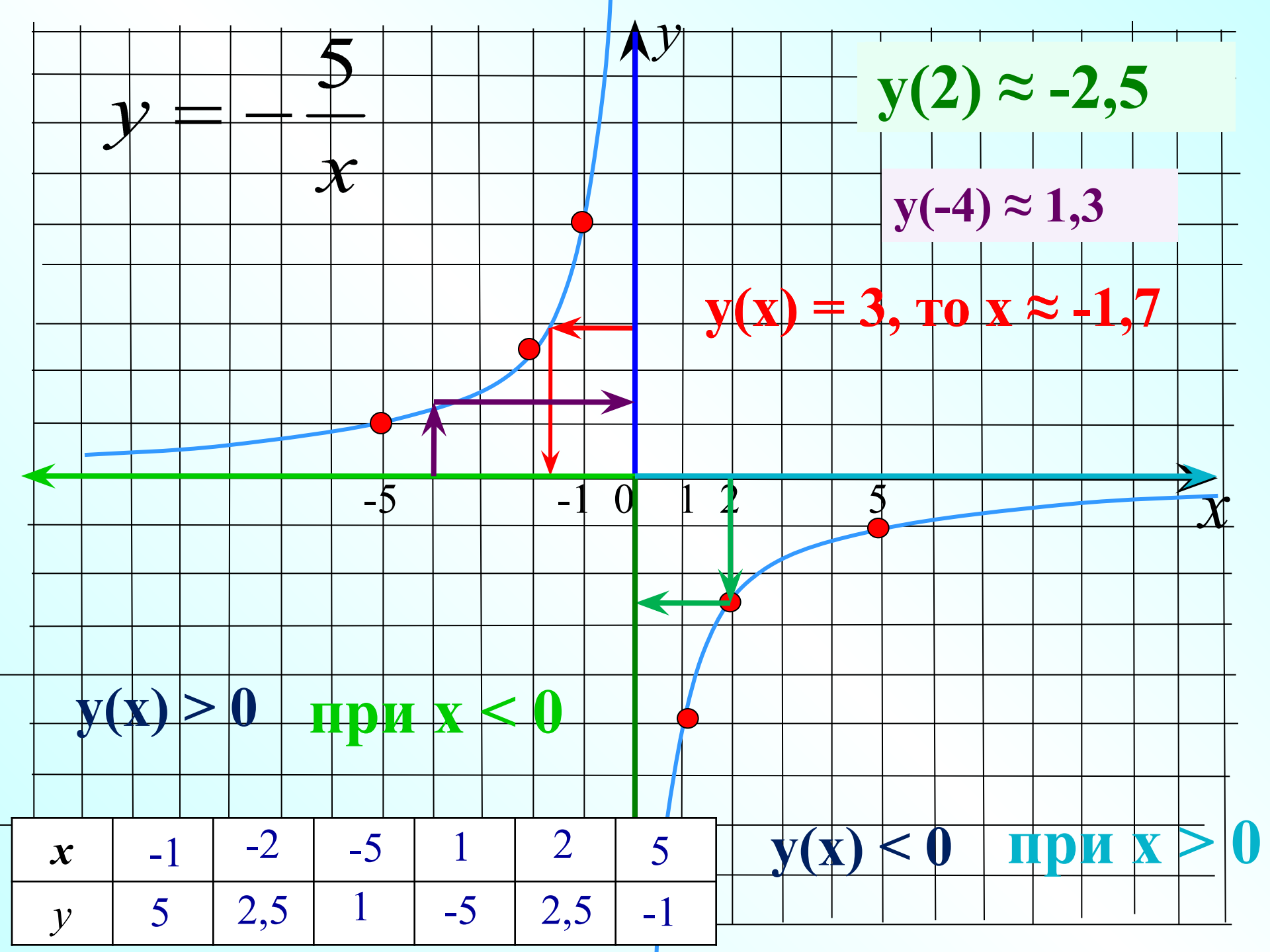
4. Функция убывает на промежутках $(-\infty;0)$ и $(0;+\infty)$

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
x
y = x-1
y = x-3
y = x-5
-1
0
1
2



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

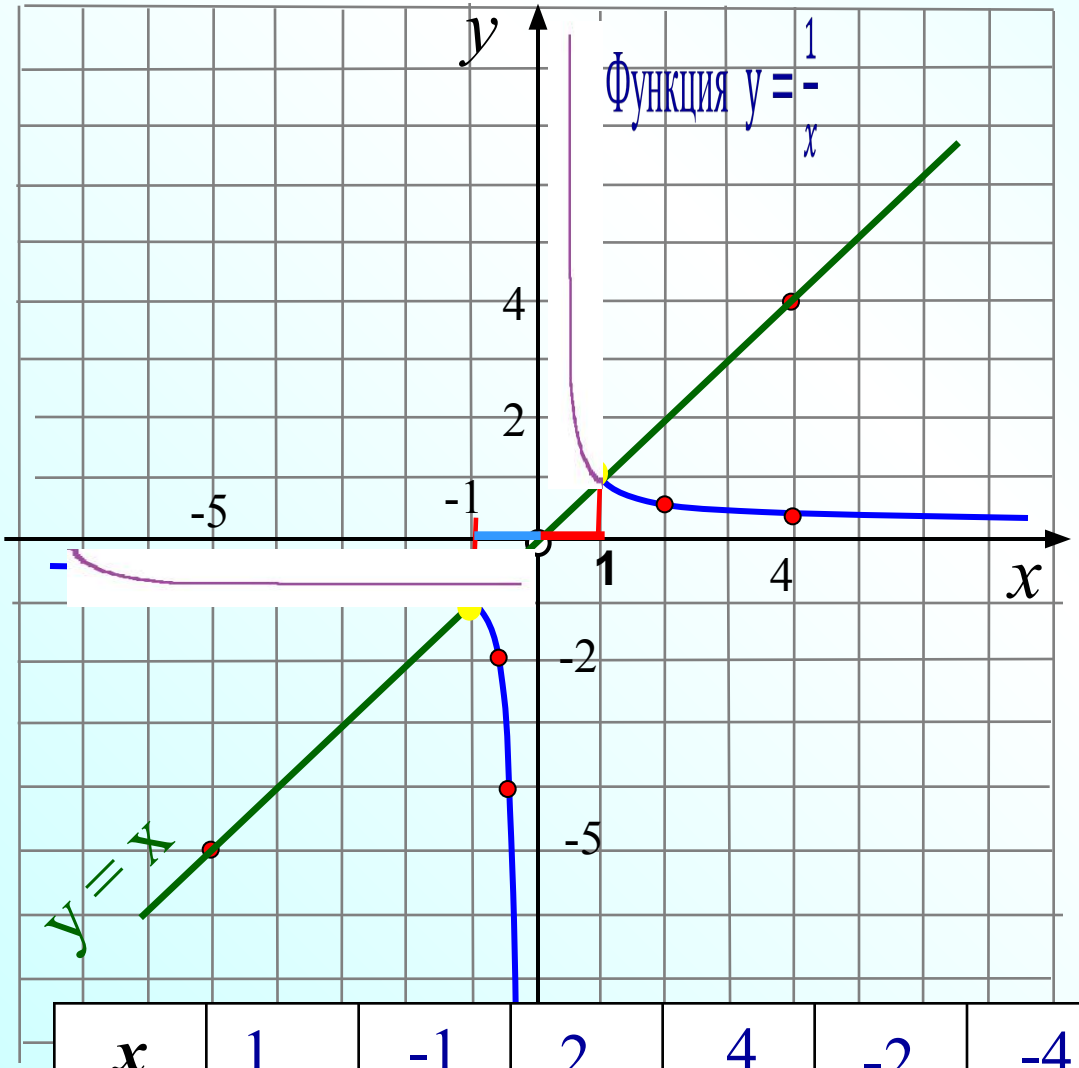
Домашнее задание

№125, №124

2 занятие

Функция $y = \frac{1}{x}$

Проверь своё решение!



$О.О.Ф.: x \neq 0$

y = x

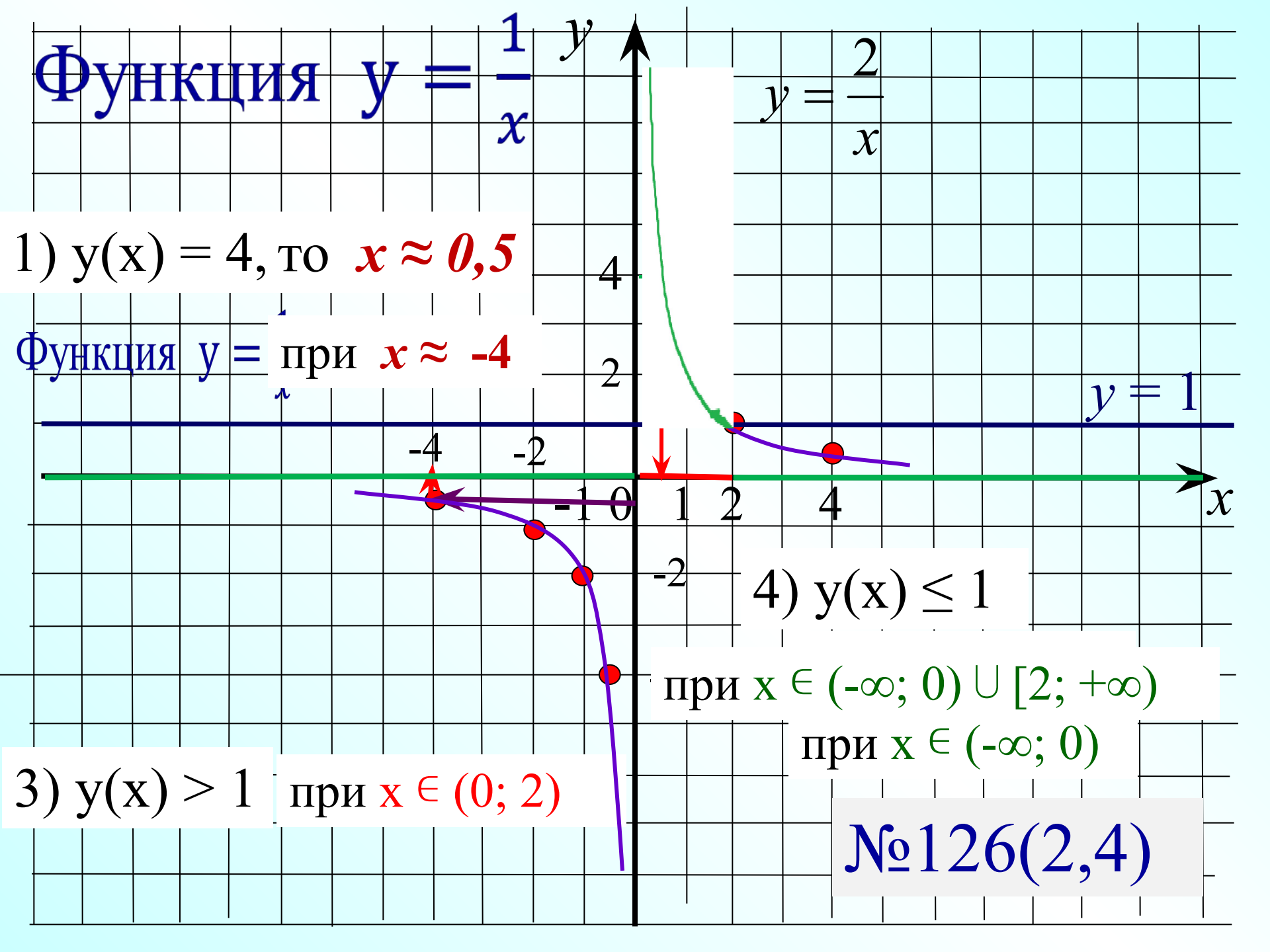
x	4	-5
y	4	-5

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



1) y(x) = 4, то $x \approx 0{,}5$

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

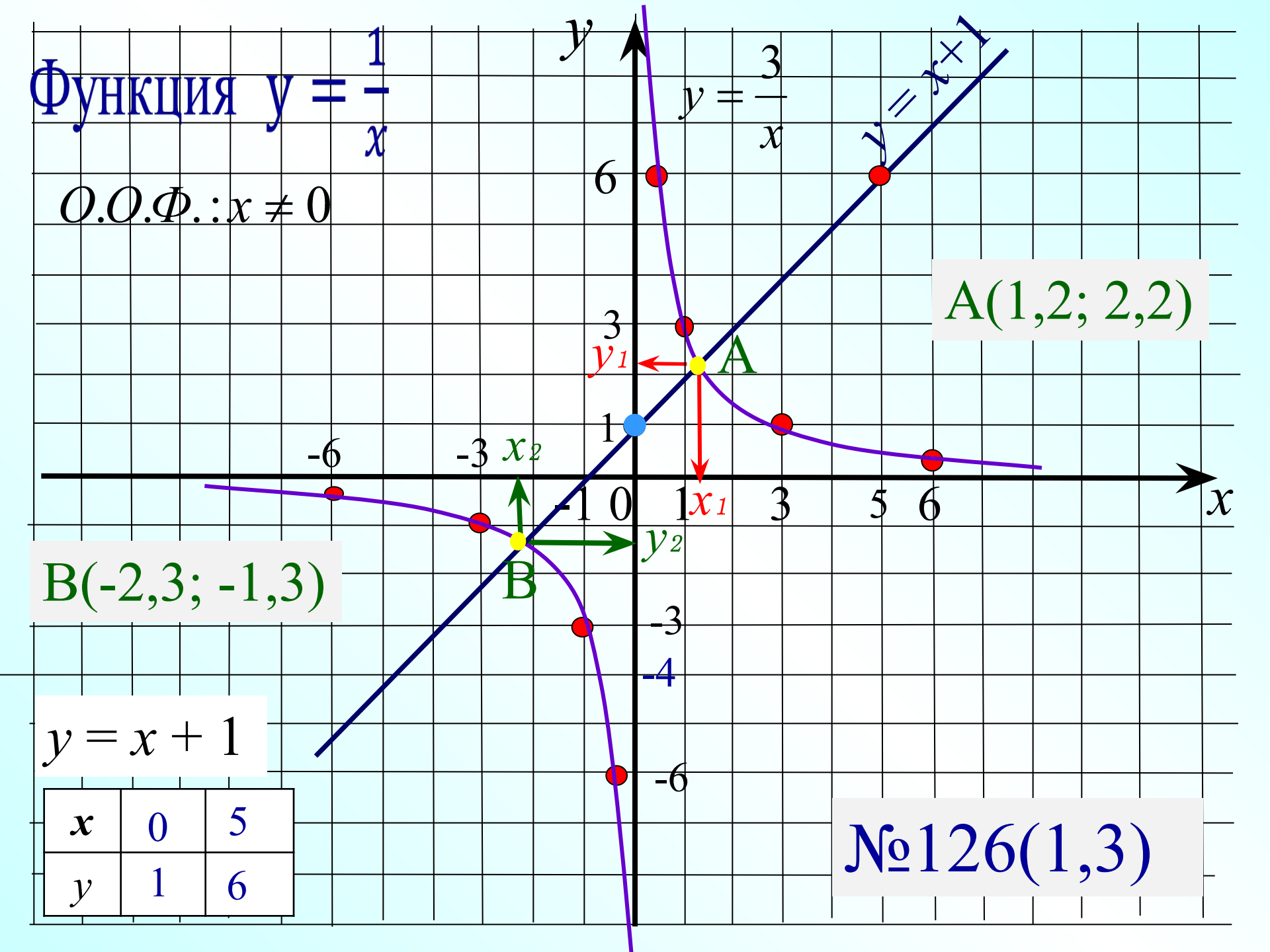
3) y(x) > 1 при $x \in (0; 2)$

4) $y(x) \leq 1$

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

при $x \in (-\infty; 0)$

№126(2,4)


Функция $y = \frac{1}{x}$
$O.O.Ф.: x \neq 0$
$y = \frac{3}{x}$
$y = x + 1$
A(1,2; 2,2)
B(-2,3; -1,3)
№126(1,3)
y
x
A
B
y_1
x_1
x_2
y_2
6
3
1
-3
-4
-6
-6
-3
-1
0
1
3
5
6

x	0	5
y	1	6

№126(1)

1) $y = \frac{12}{x}$ и $y = 3x$

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

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

$12 = 3x^2$

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

$x^2 = 4$

$x = \pm 2$

№126(3)

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

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

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

$2 = x(x-1)$

$2 = x^2 - x$

$x^2 - x - 2 = 0$

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

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

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

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

$x_1 = \frac{1+3}{2} = 2 \qquad y_1 = \frac{2}{2} = 1$

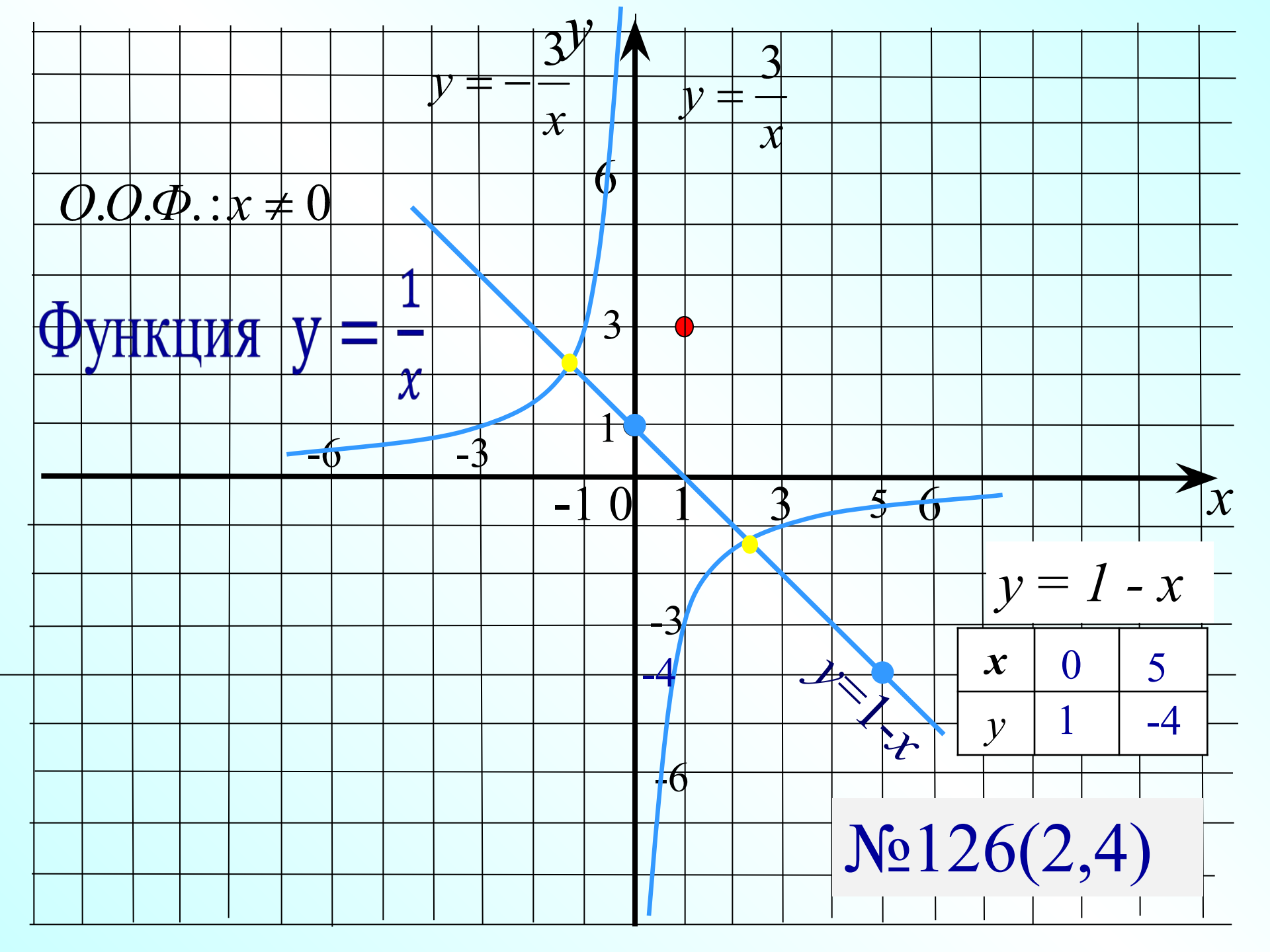
$x_2 = \frac{1-3}{2} = -1 \qquad y_2 = \frac{2}{-1} = -2$

Ответ: $(2; 1); (-1; -2)$

Домашнее задание

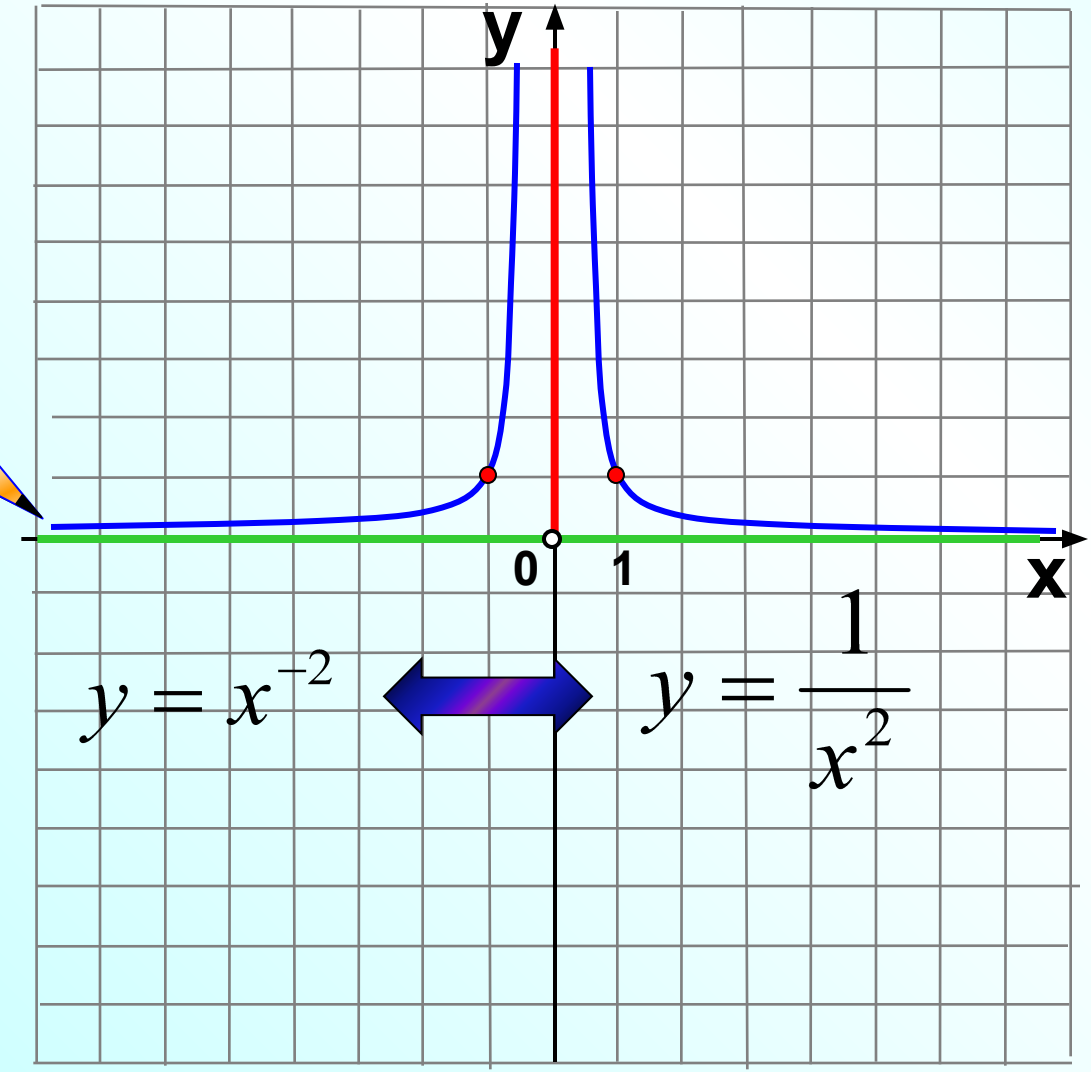
№127(2), №126(2,4)

3 занятие


$y = -\frac{3}{x}$
$y = \frac{3}{x}$
$O.O.\Phi.: x \neq 0$
Функция $y = \frac{1}{x}$
y
x
6
3
1
-3
-4
-6
-1 0 1 3 5 6
$y = 1 - x$
x 0 5
y 1 -4
№126(2,4)

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

$y = x^{-2}$, $y = x^{-4}$, $y = x^{-6}$, $y = x^{-8}$, …



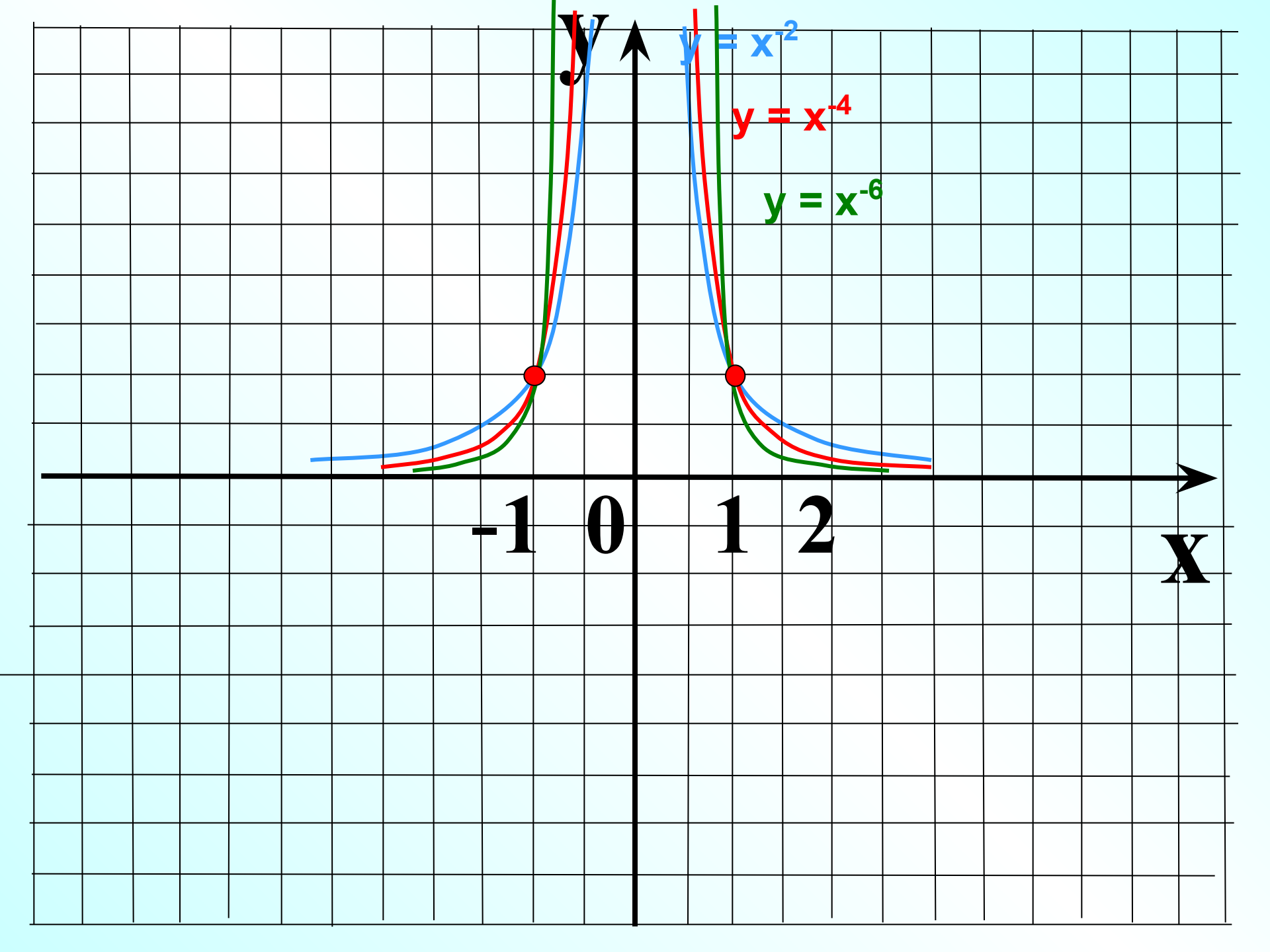
$$D(y): x \neq 0$$

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

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

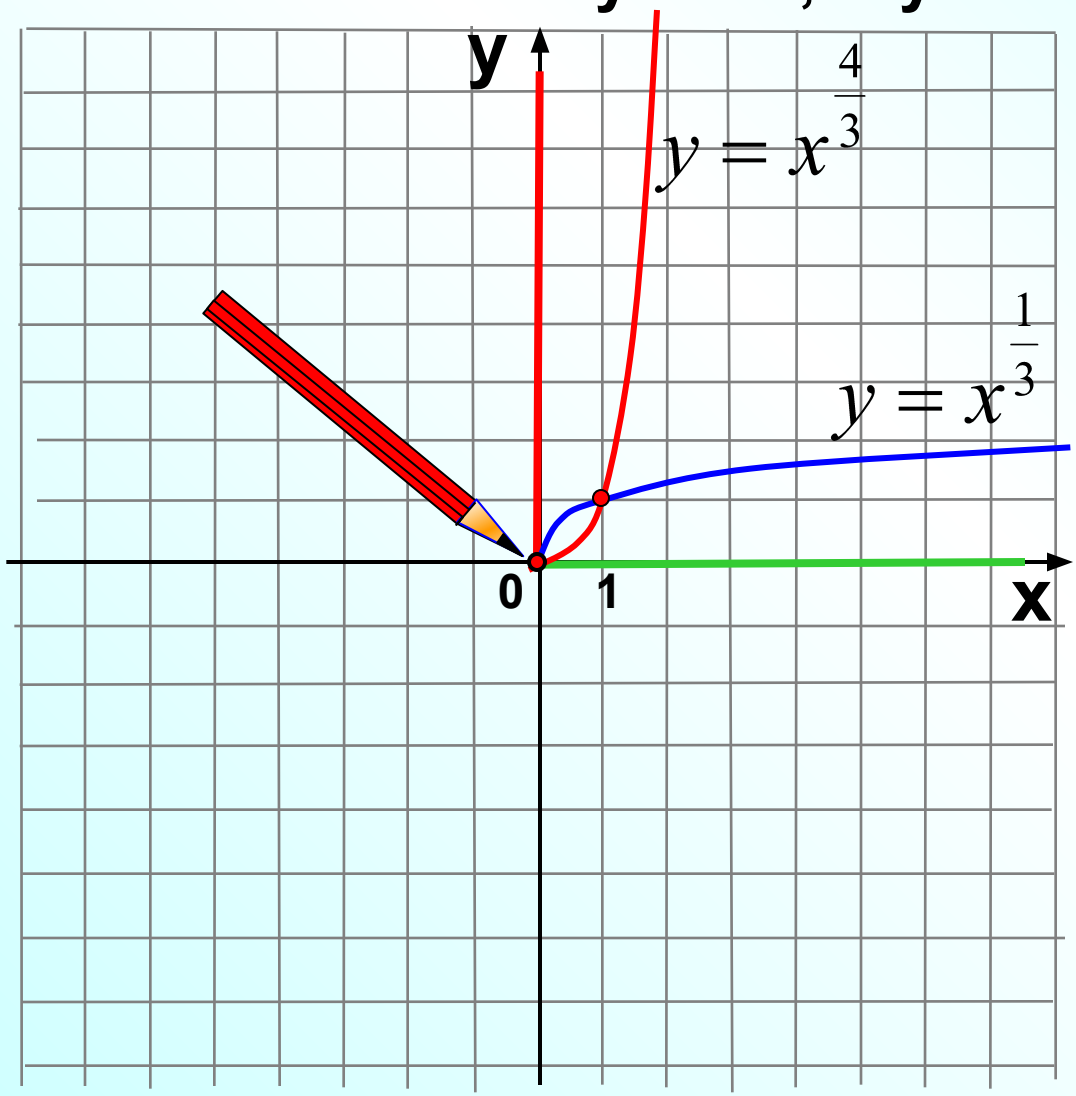
Функция возрастает на промежутке $(-\infty;0)$

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


y
y = x-2
y = x-4
y = x-6
-1
0
1
2
x

Показатель r – положительное действительное нецелое число

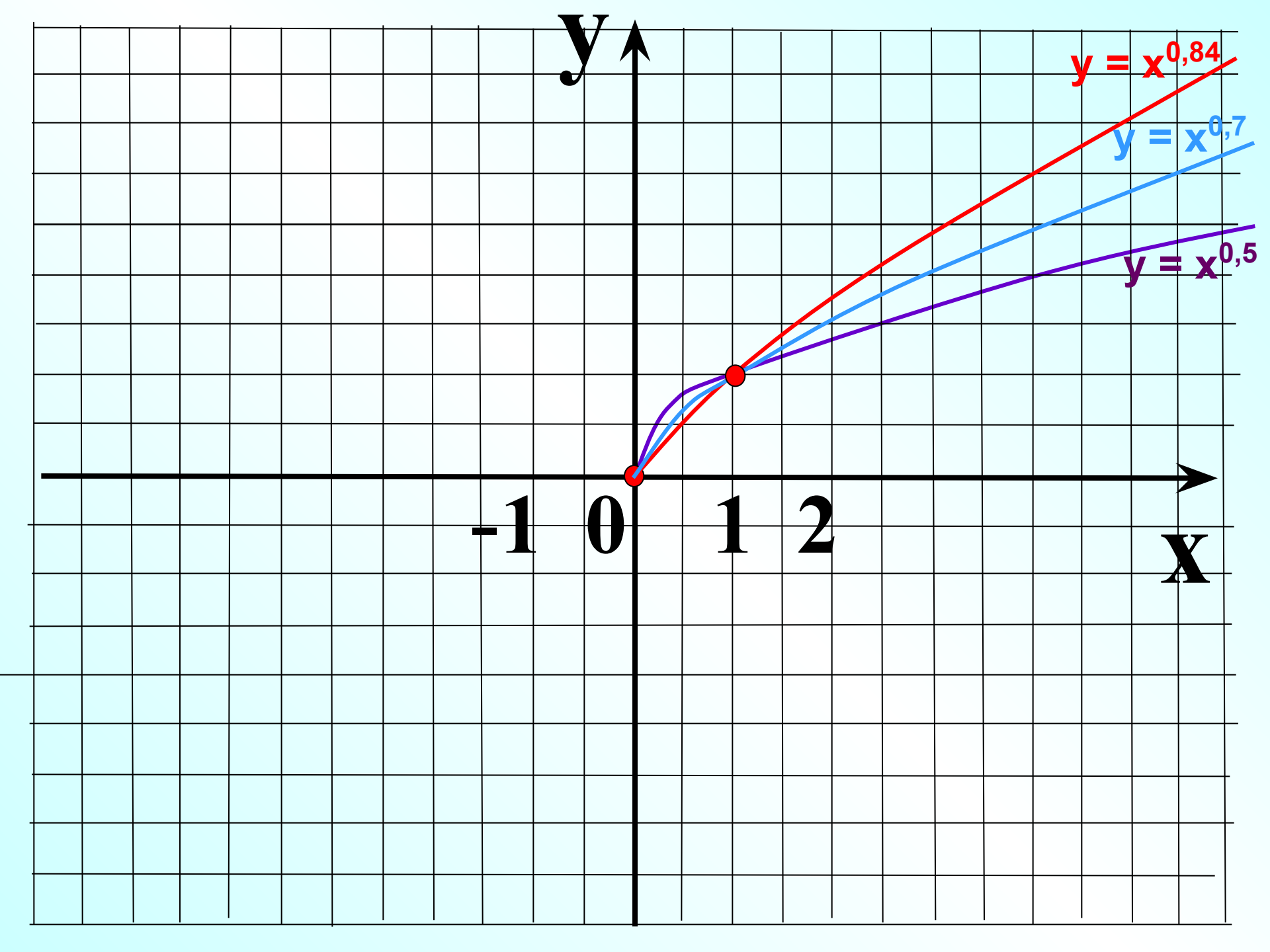
$y = x^{1,3}$, $y = x^{0,7}$, $y = x^{2,12}$, $y = x^{\frac{1}{3}}$ …

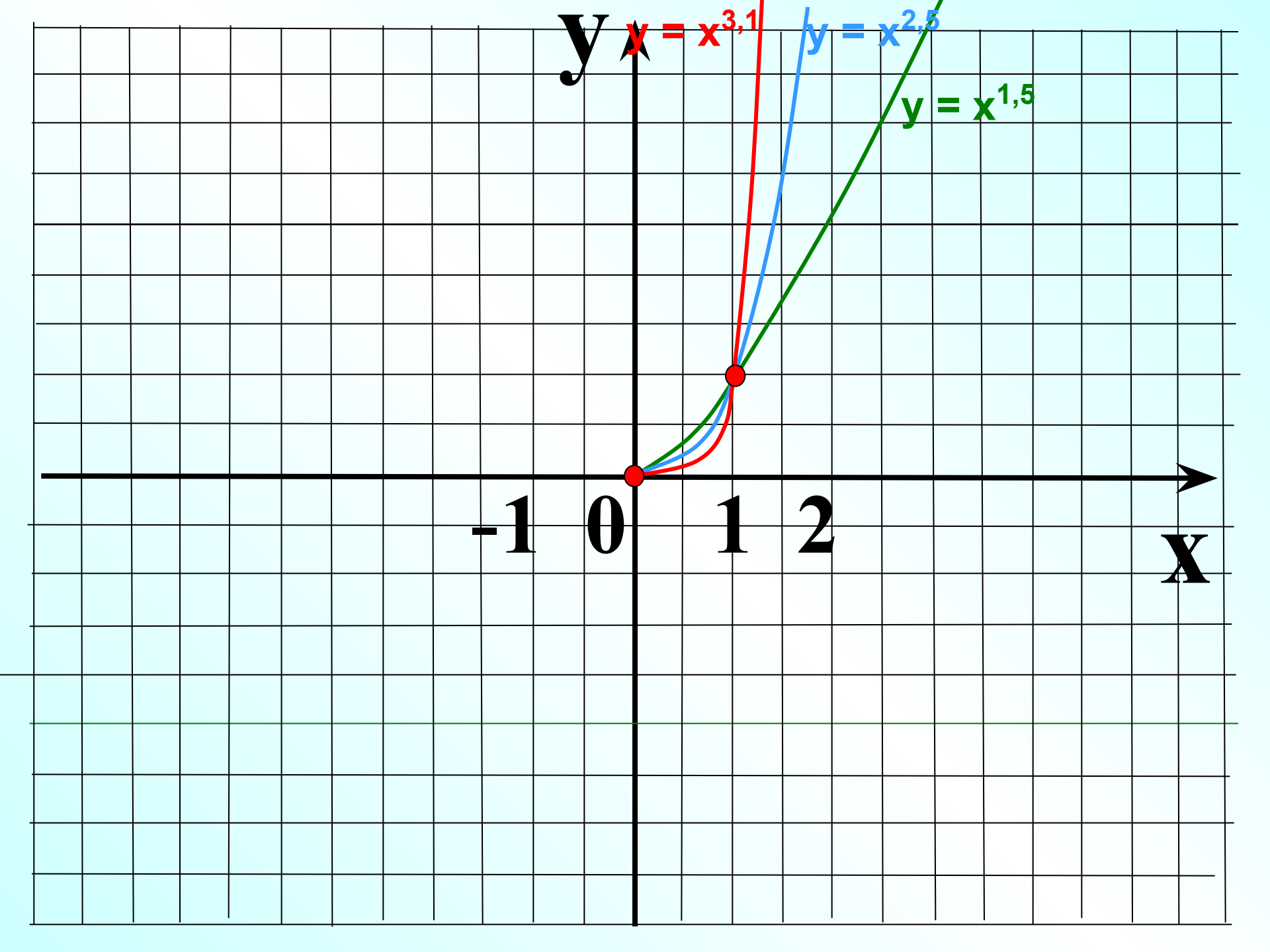


$$D(y): x \geq 0$$

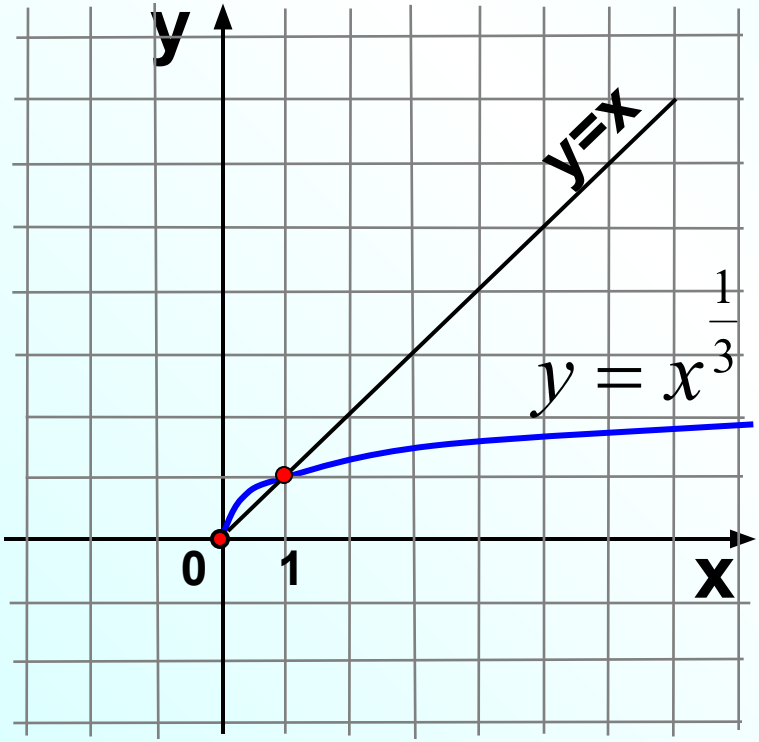
$$E(y): \ y \geq 0$$

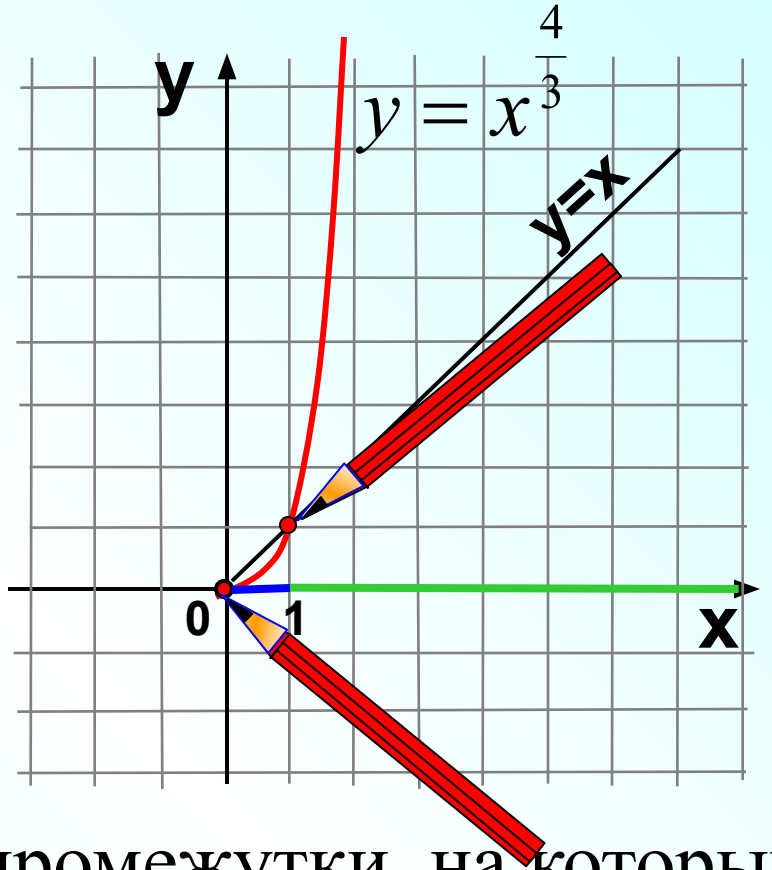
Функция возрастает на промежутке $[0;+\infty)$


y
x
-1
0
1
2
y = x^0,84
y = x^0,7
y = x^0,5


y
x
$y = x^{3,1}$
$y = x^{2,5}$
$y = x^{1,5}$
-1
0
1
2

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