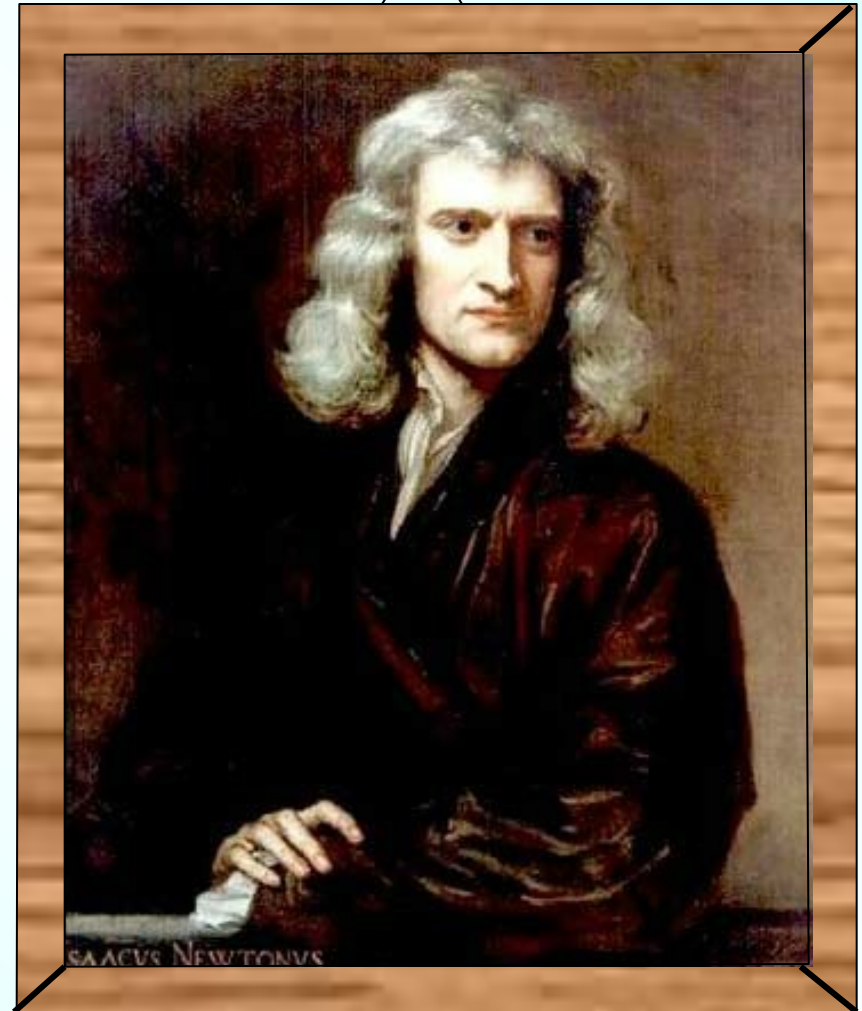


Степенная функция

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.



$$y = x,$$

$$y = x^2,$$

$$y = x^3,$$

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

Все эти функции являются частными случаями
степенной функции

$y = x^p$, где p – заданное действительное число

Свойства и график степенной функции зависят от
свойств степени с действительным показателем, и
в частности от того, при каких значениях x и p
имеет смысл степень x^p .

Показатель $p = 2n$ – четное натуральное число

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



$y = x^2$

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

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

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

4) Функция убывает на
промежутке $(-\infty; 0]$
(при $x \leq 0$)

Функция возрастает
на промежутке $[0; +\infty)$
(при $x \geq 0$)

5) Функция принимает
наименьшее значение
 $y = 0$ при $x = 0$

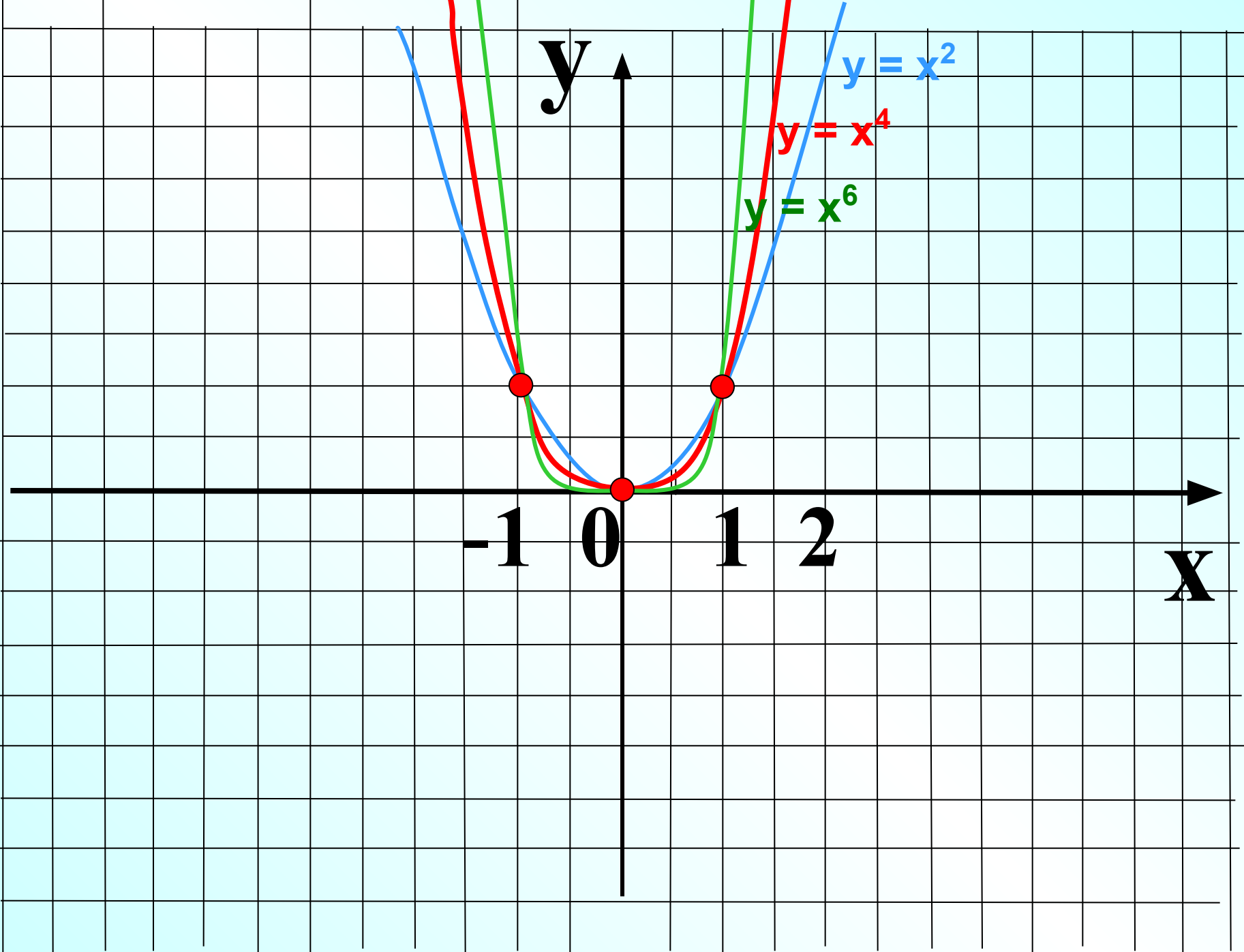
Свойства (с. 53)

График четной функции

симметричен относительно оси Oy .

График нечетной функции

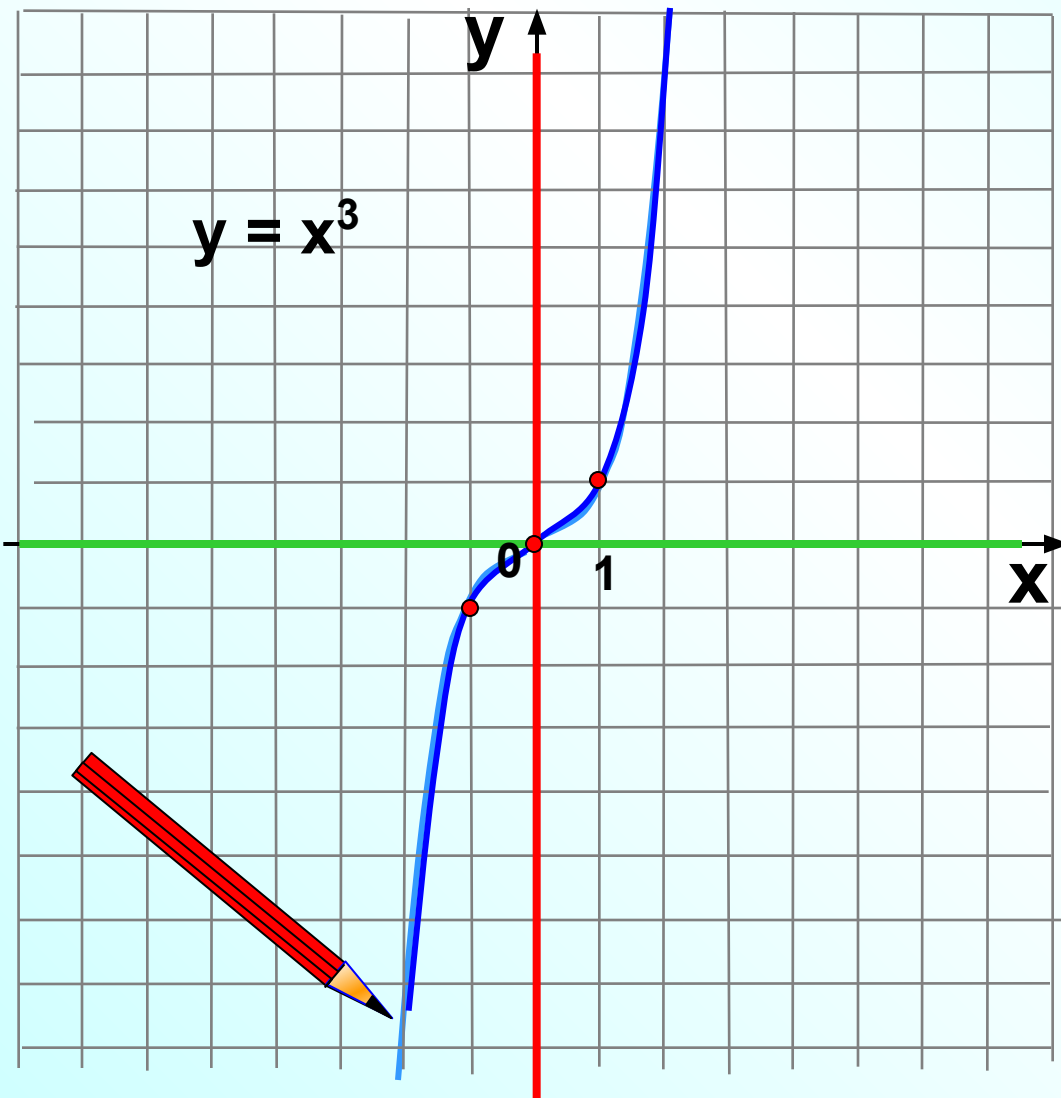
симметричен относительно начала
координат – точки O .



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

$$y = x^3, \quad y = x^5, \quad y = x^7, \quad y = x^9, \quad \dots$$

$$y = x^3$$



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

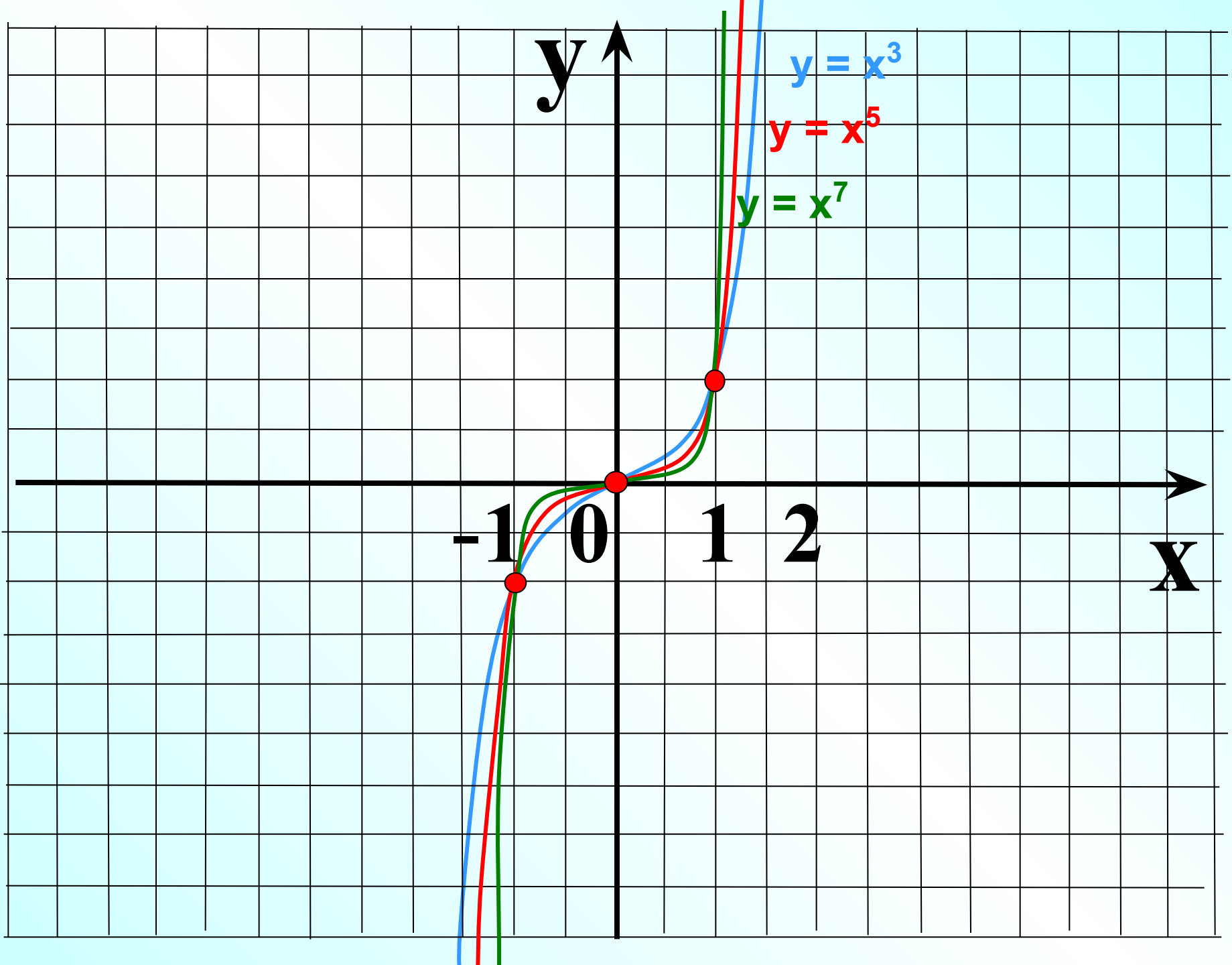
2) $E(y) : y \in R$

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

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

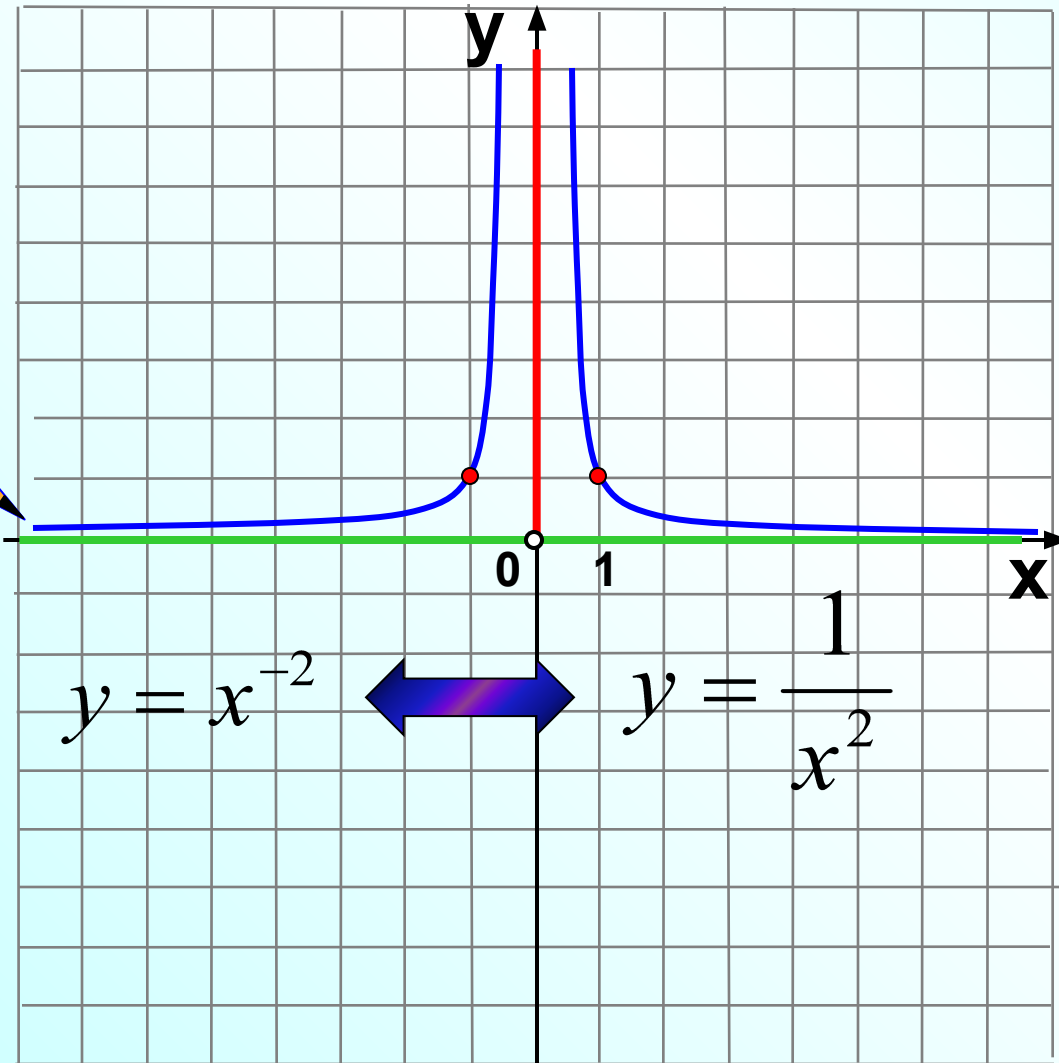
5) Функция не принимает
ни наибольшего, ни
наименьшего значения

Свойства (с. 53)



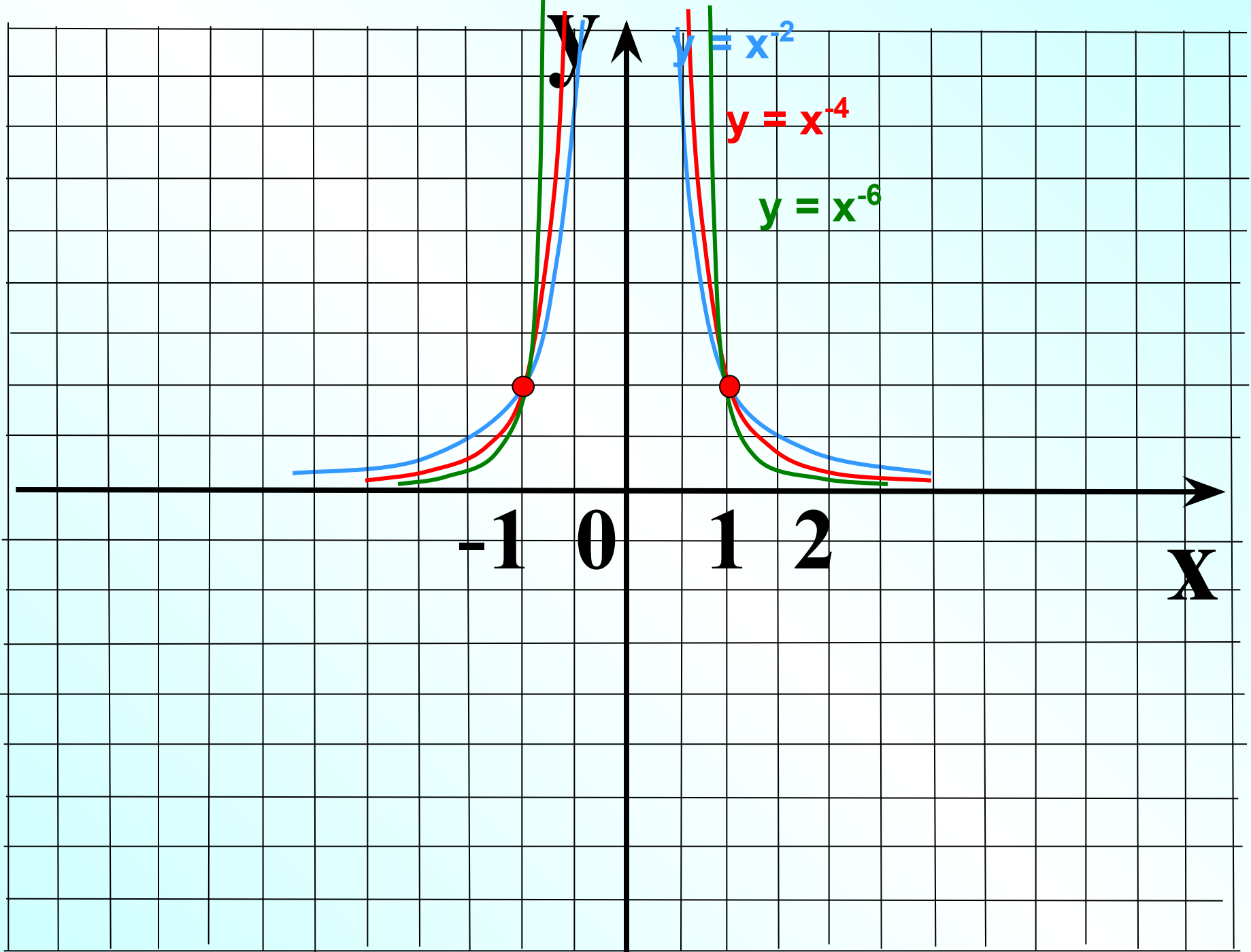
Показатель $p = -2n$, где n – натуральное число

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



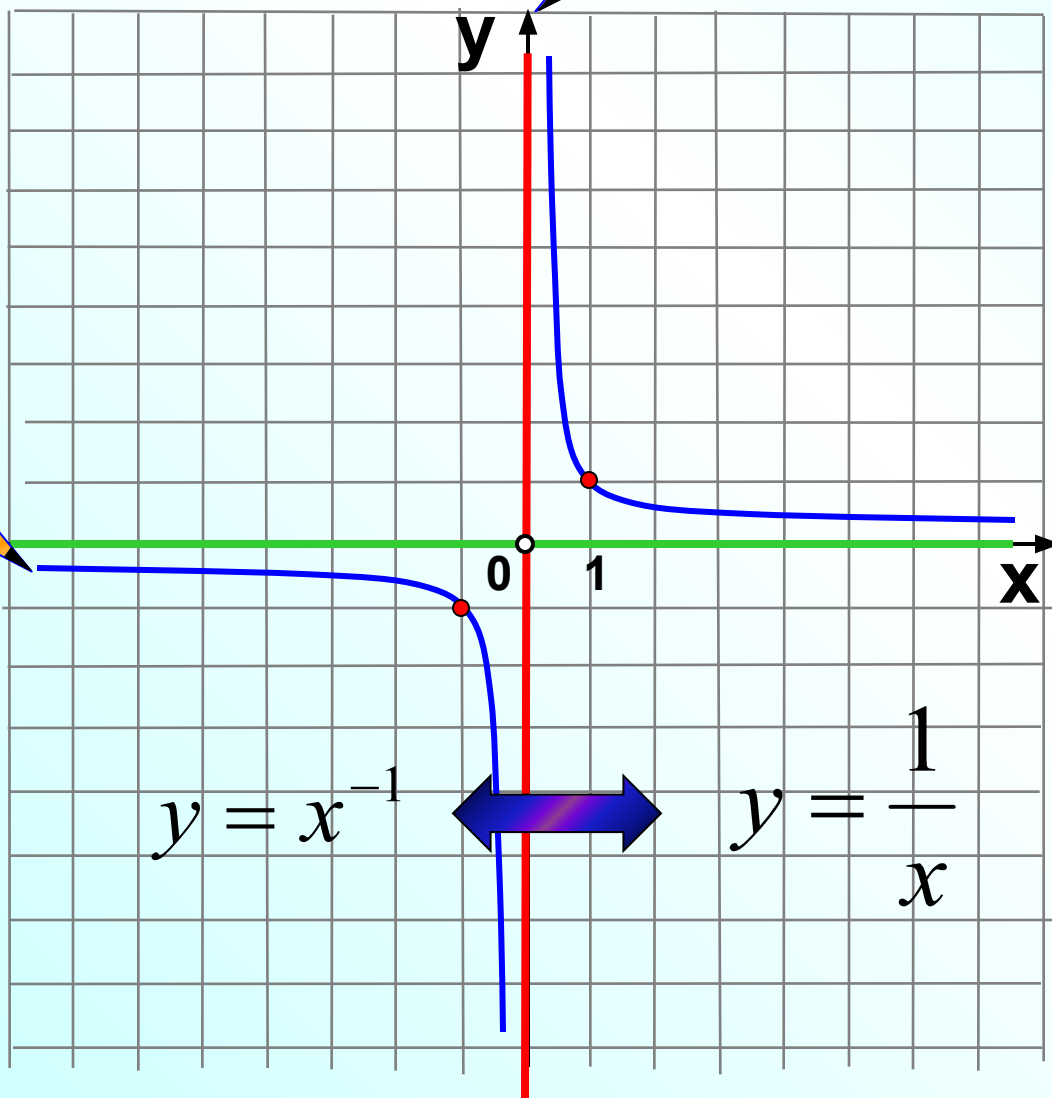
- 1) $D(y) : x \neq 0$
- 2) $E(y) : y > 0$
- 3) Функция $y = x^{2n}$ четная, т.к. $(-x)^{-2n} = x^{-2n}$
- 4) Функция возрастает на промежутке $(-\infty; 0)$ (при $x < 0$)
Функция убывает на промежутке $(0; +\infty)$ (при $x > 0$)
- 5) Функция не принимает ни наибольшего, ни наименьшего значения

Свойства (с. 59)



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

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



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

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

3) Функция $y = x^{-(2n-1)}$

нечетная, т.к.

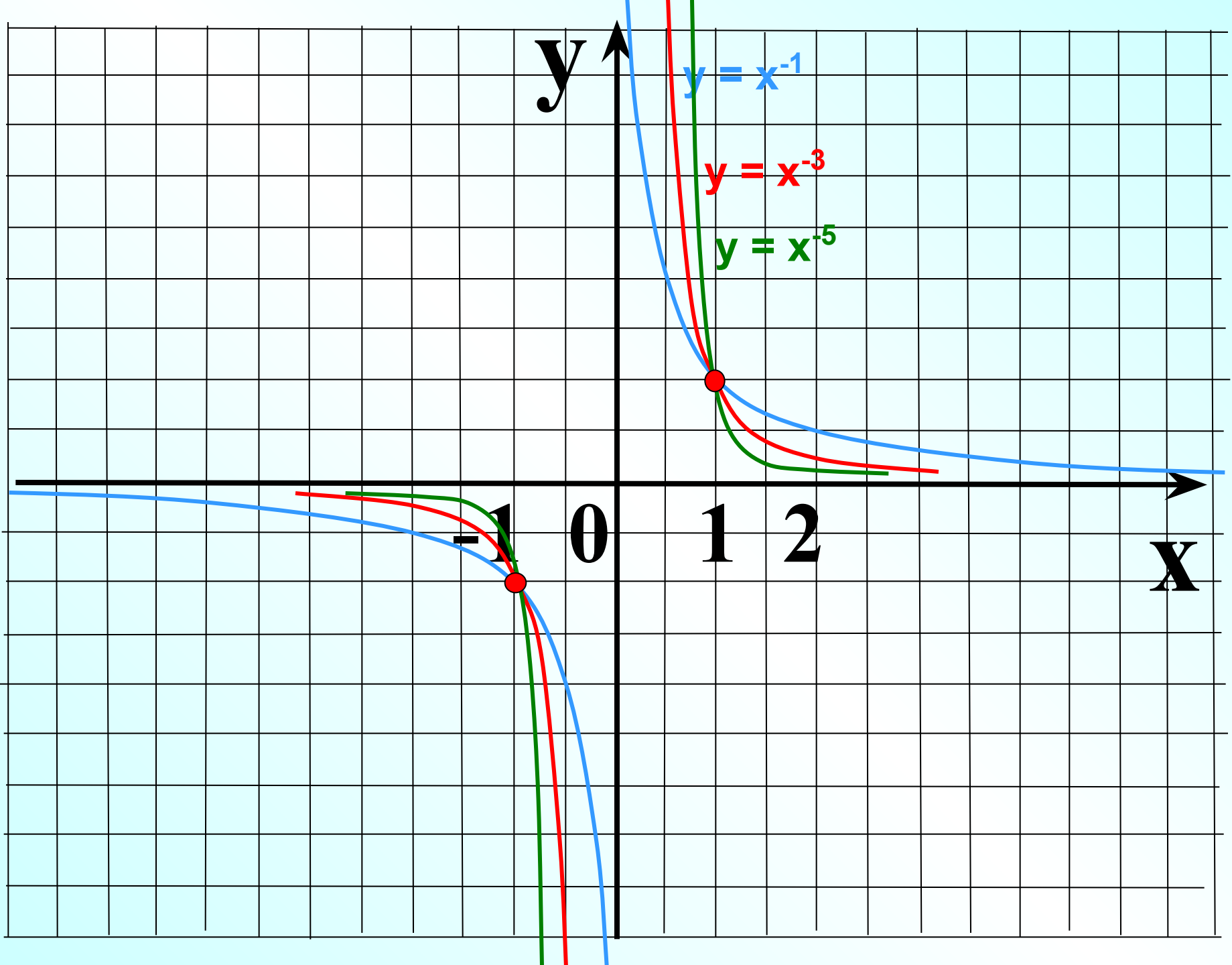
$$(-x)^{-(2n-1)} = -x^{-(2n-1)}$$

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

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

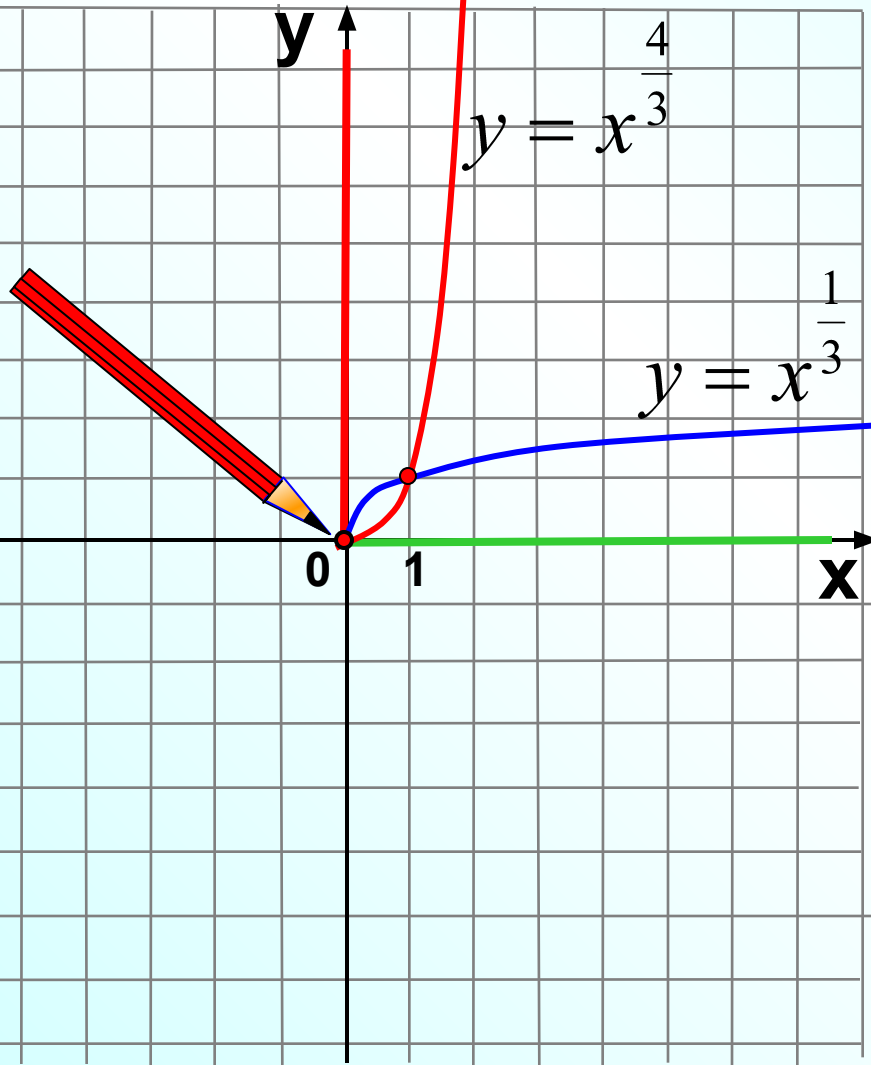
5) Функция не принимает ни наибольшего, ни наименьшего значения

Свойства (с. 59)



Показатель p – положительное действительное нецелое число

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



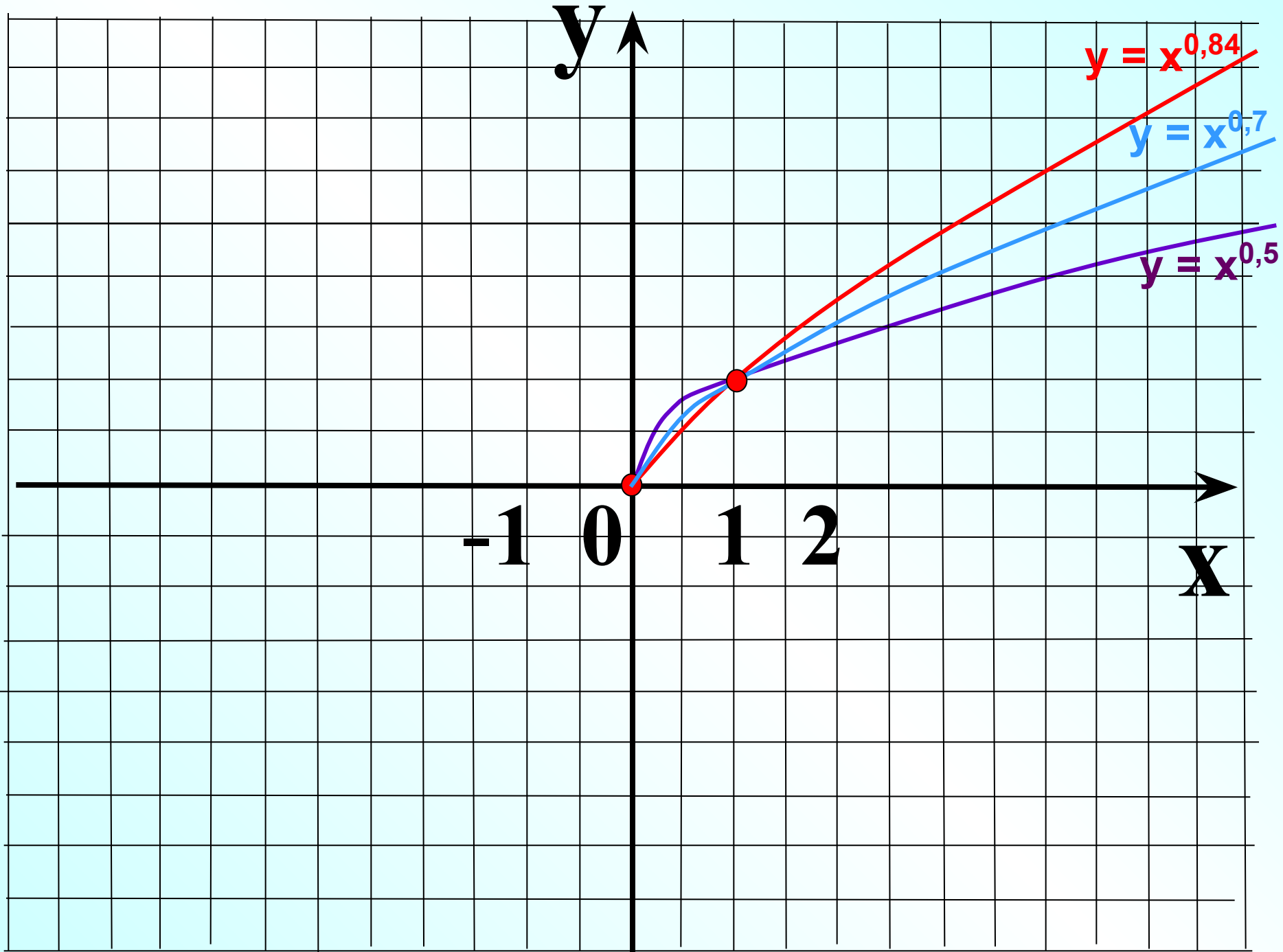
1) $D(y) : x \geq 0$

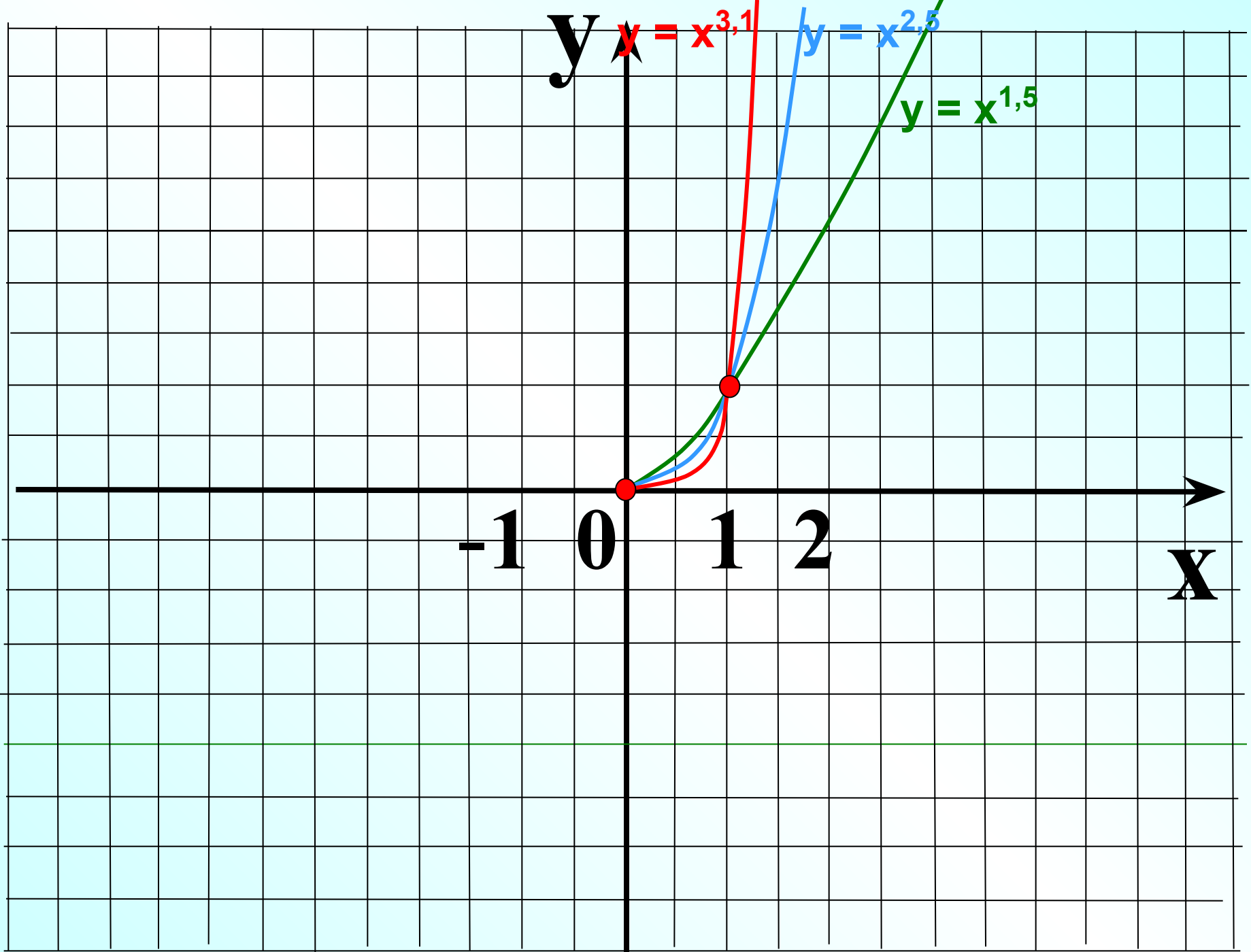
2) $E(y) : y \geq 0$

3) Функция ни четная, ни нечетная

4) Функция возрастает на промежутке $[0; +\infty)$ (при $x \geq 0$)

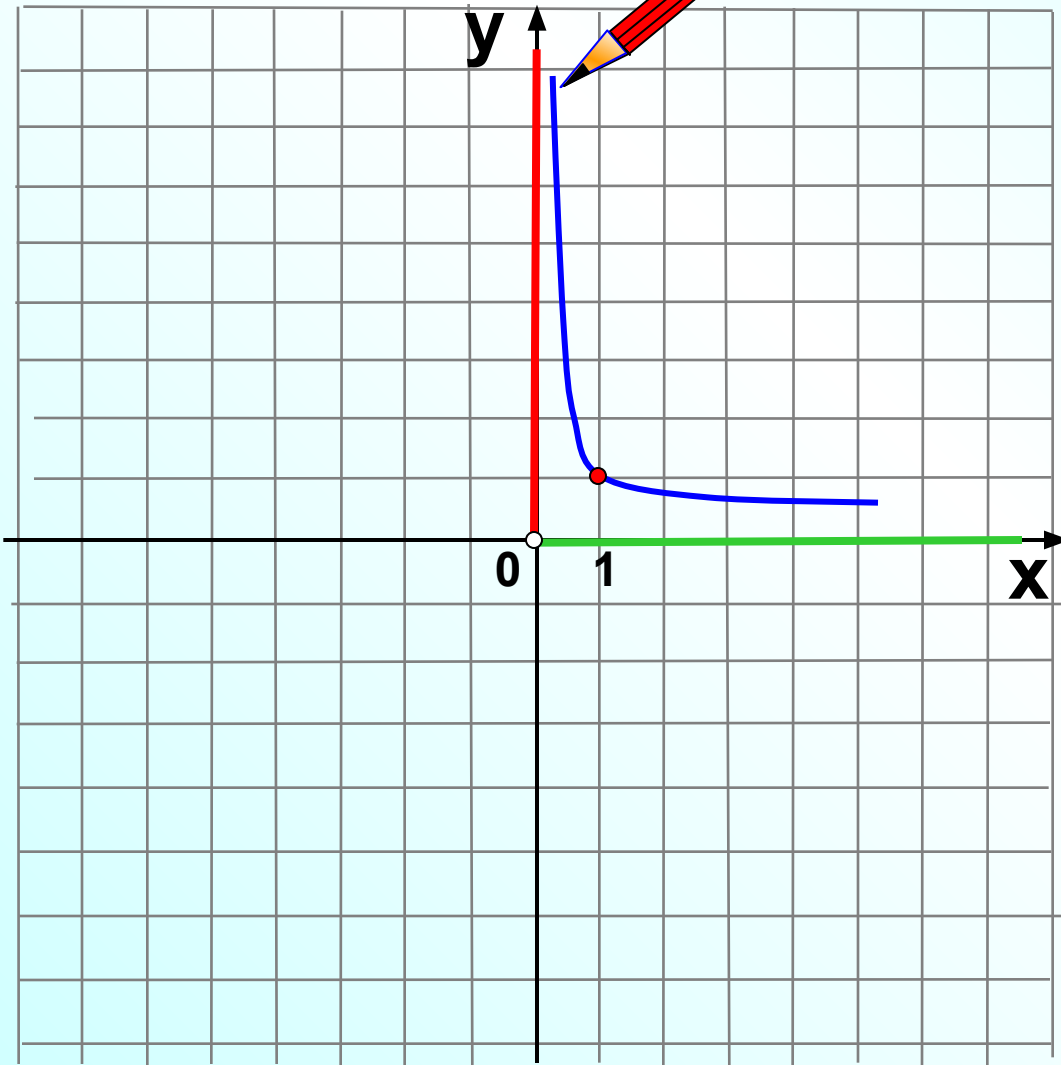
5) Функция принимает наименьшее значение $y=0$ при $x=0$





**Показатель p – отрицательное действительное
нецелое число**

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



1) $D(y) : x > 0$

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

3) **Функция ни четная, ни нечетная**

4) **Функция убывает на промежутке $(0; +\infty)$ (при $x > 0$)**

5) **Функция не принимает ни наибольшего, ни наименьшего значения**

