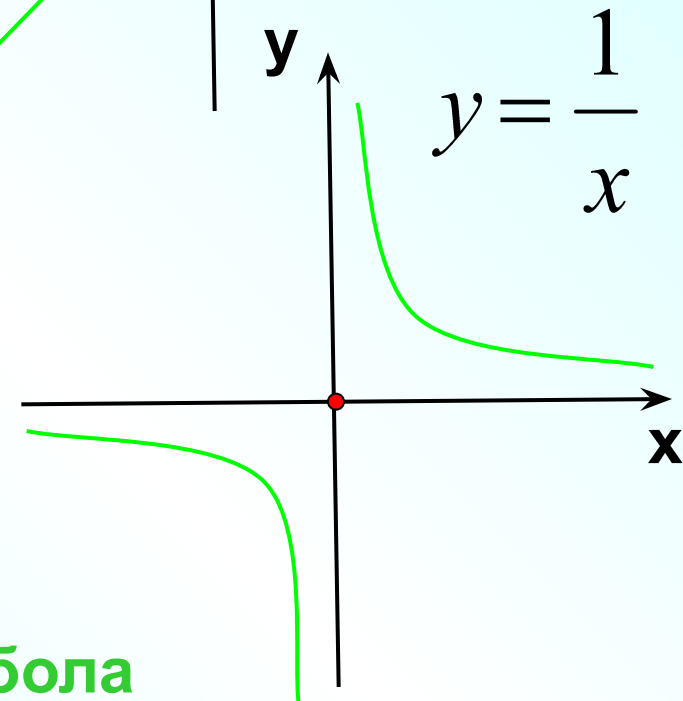
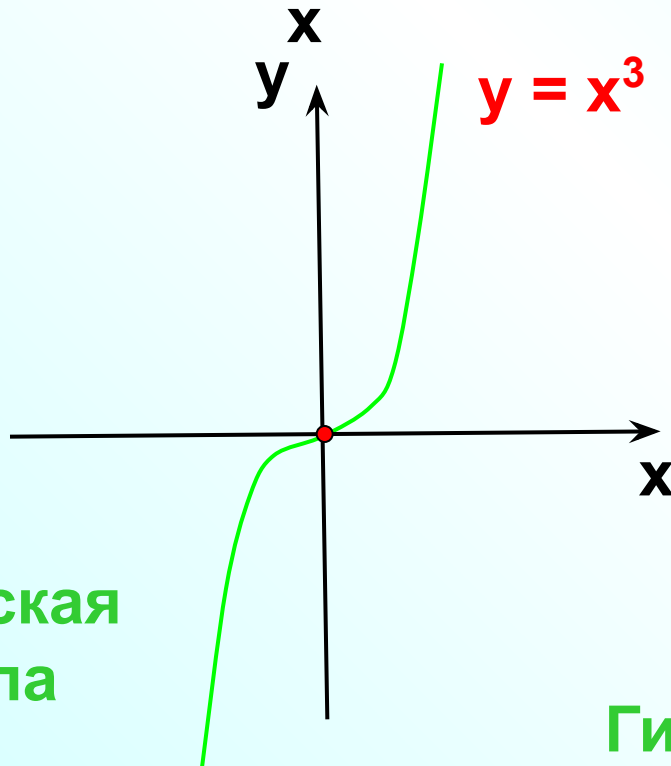
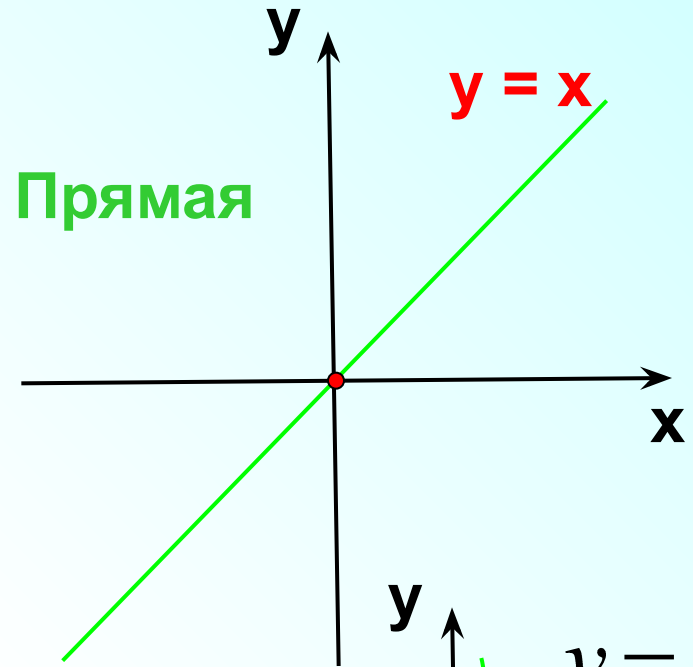
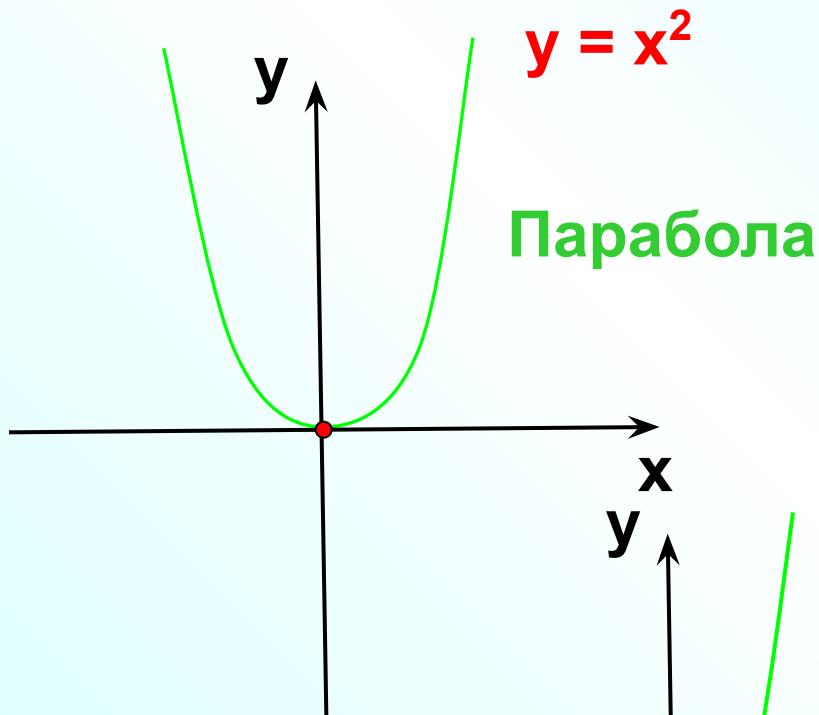


Степенная функция

Работа ученика
10«Б» класса
Медведева Сергея

Её свойства и график

Частные случаи степенной функции



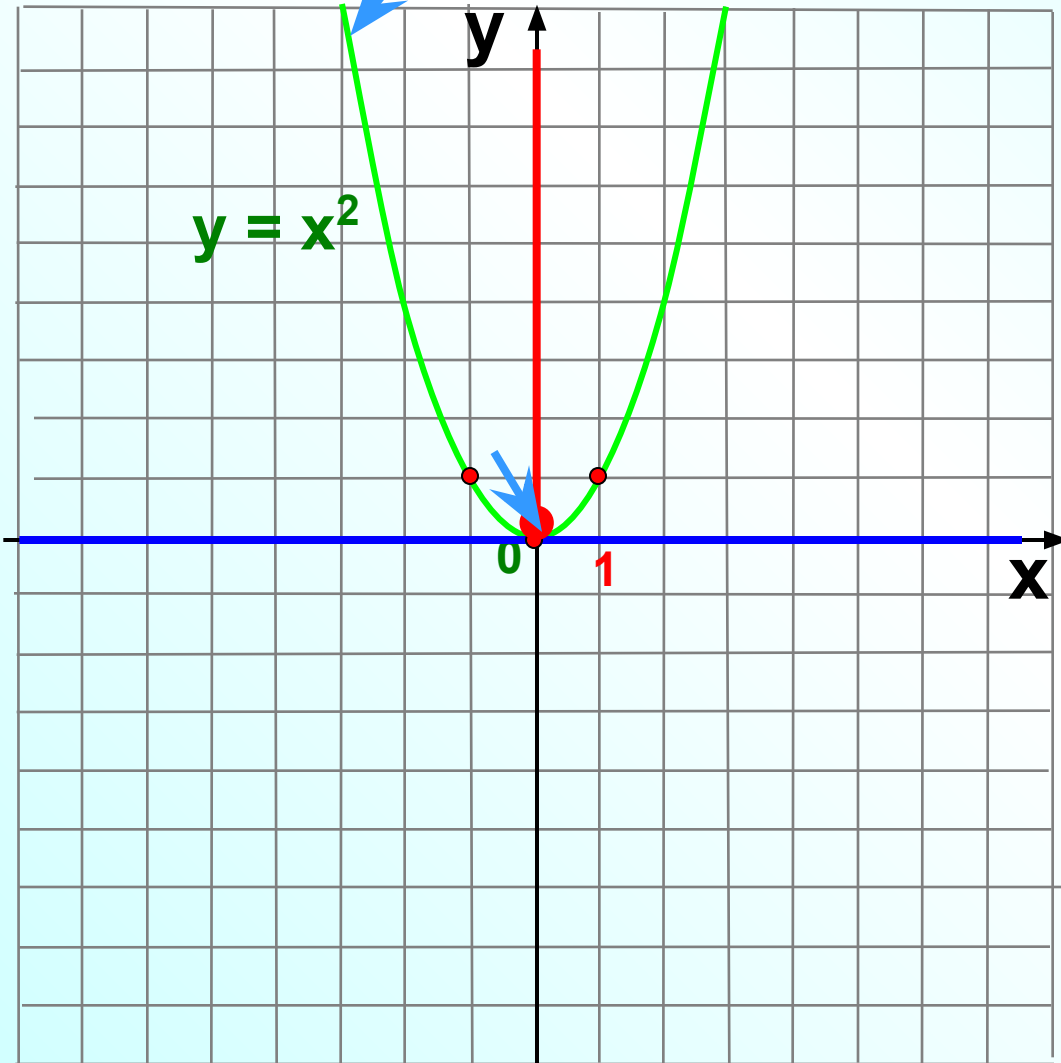
Функция вида $y = x^p$, где p – действительное число называется степенной функцией

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

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

$$y = x^2$$



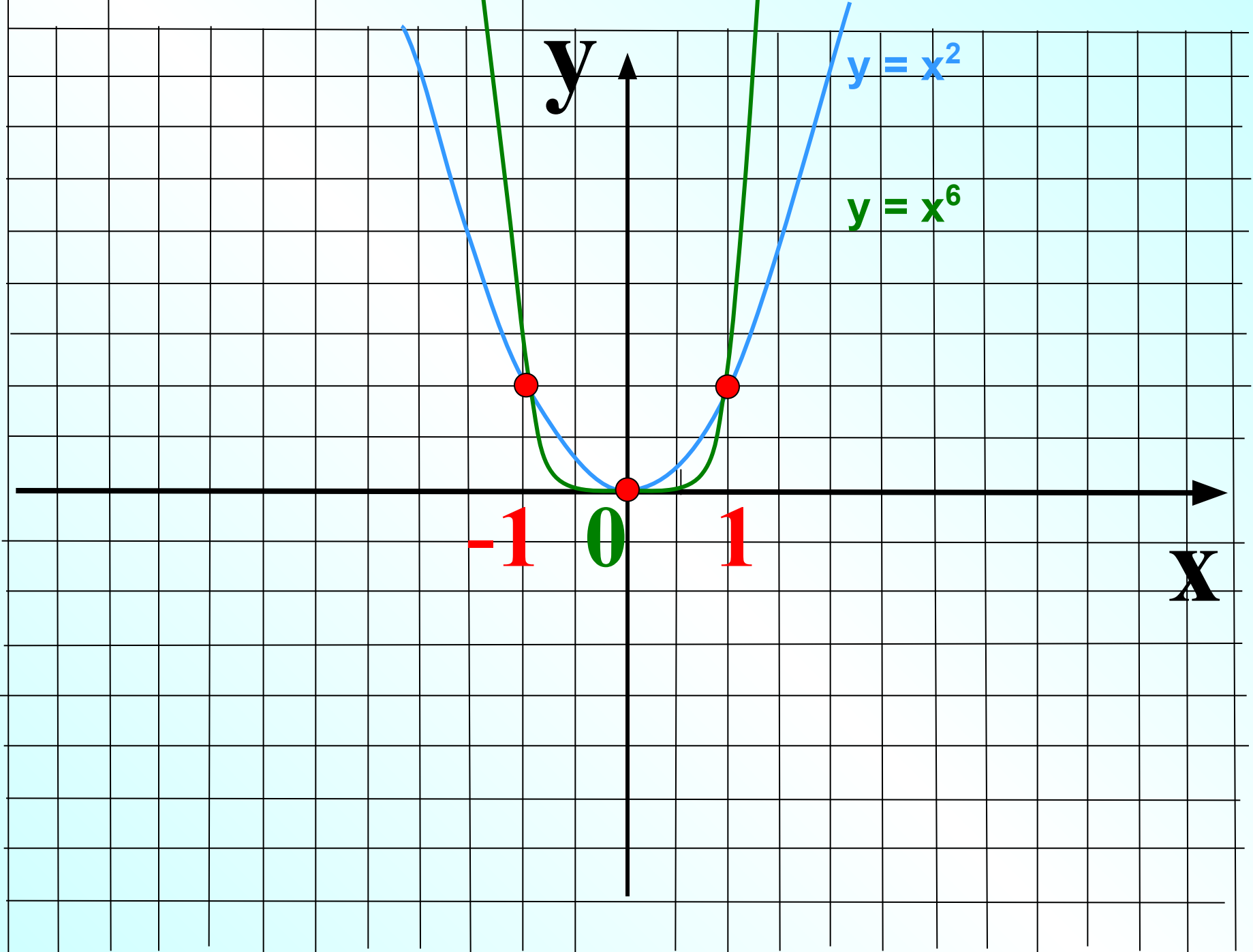
$$D(y) : x \in R$$

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

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

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

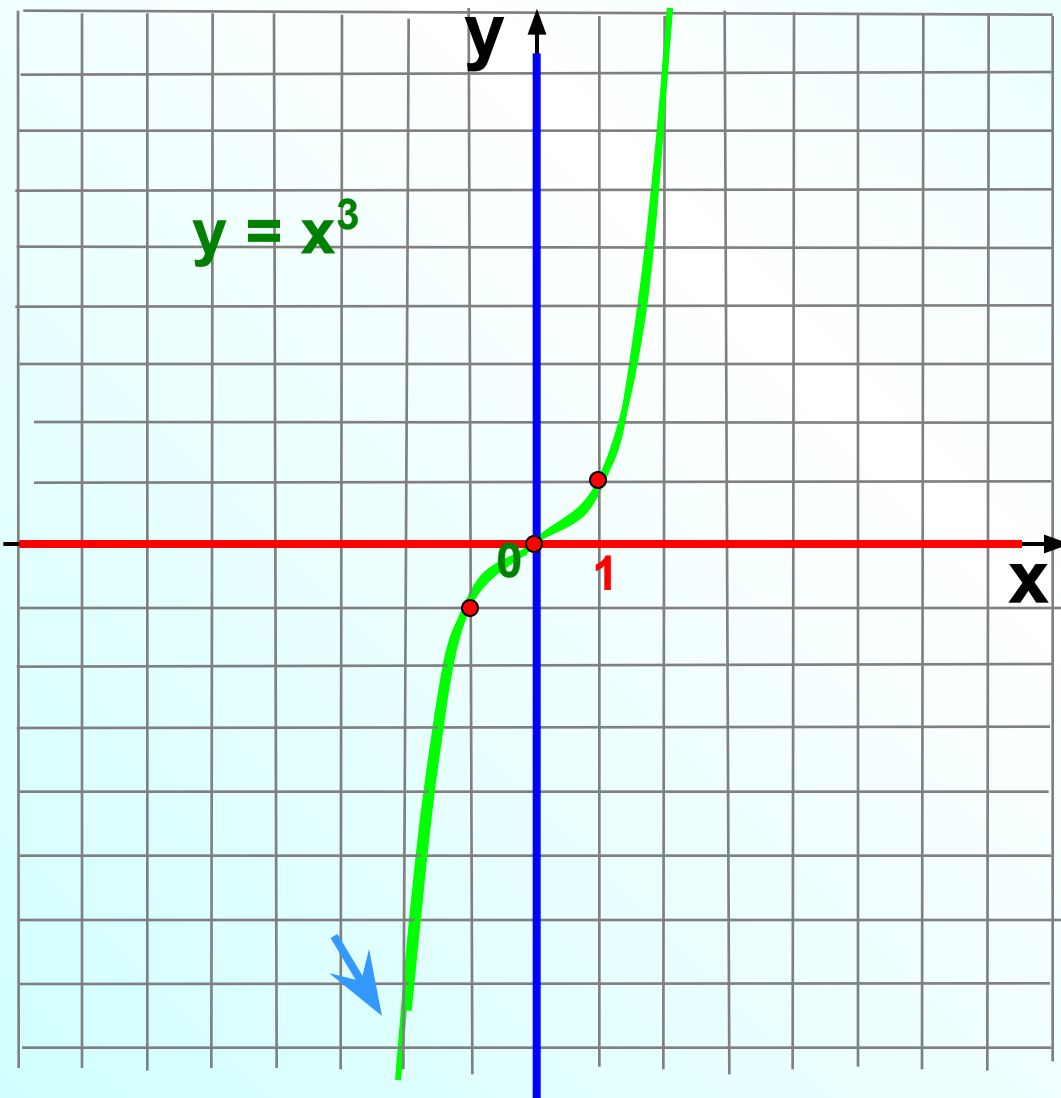
Функция возрастает
на промежутке $[0; +\infty)$



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

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

$$y = x^3$$

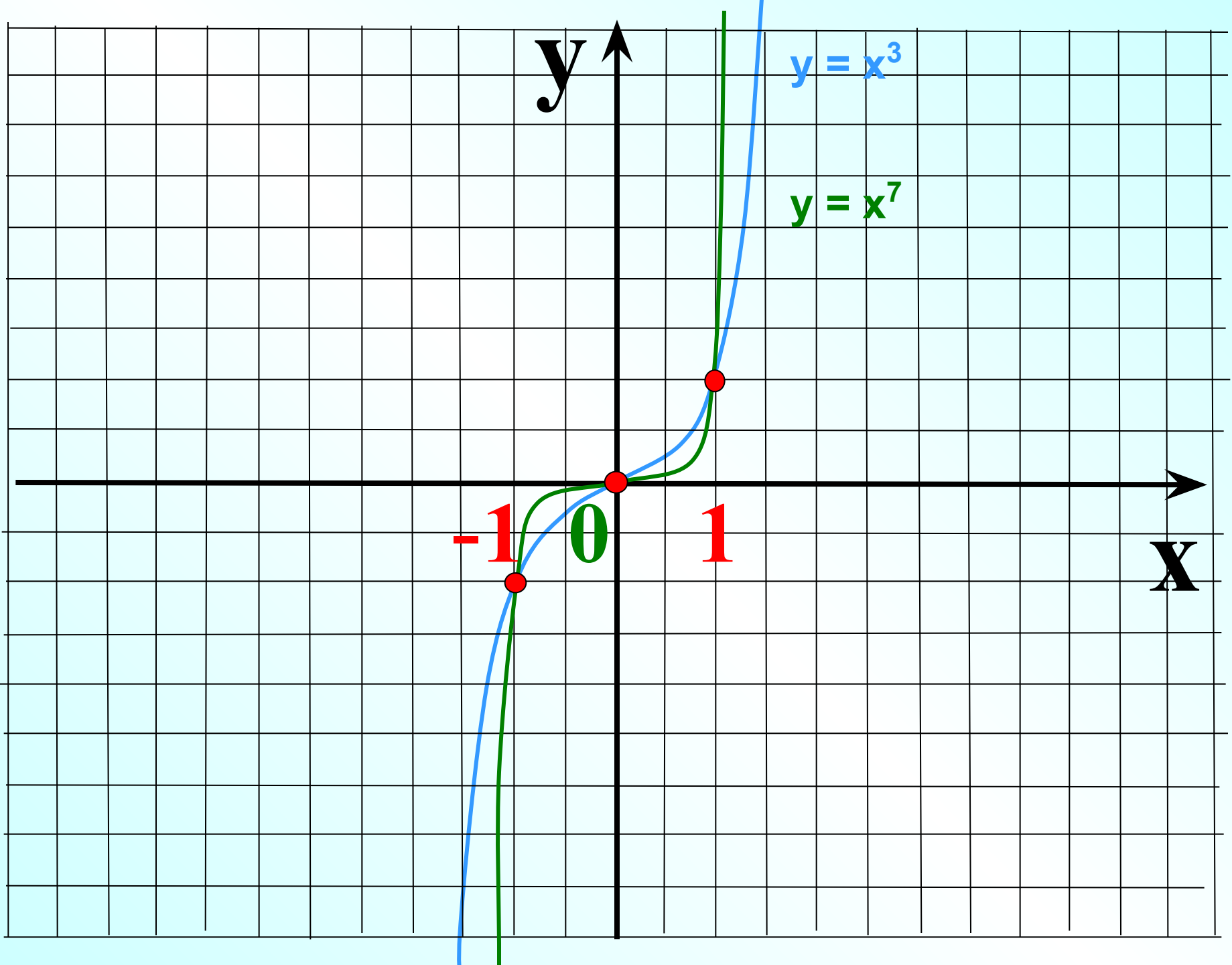


$$D(y) : x \in R$$

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

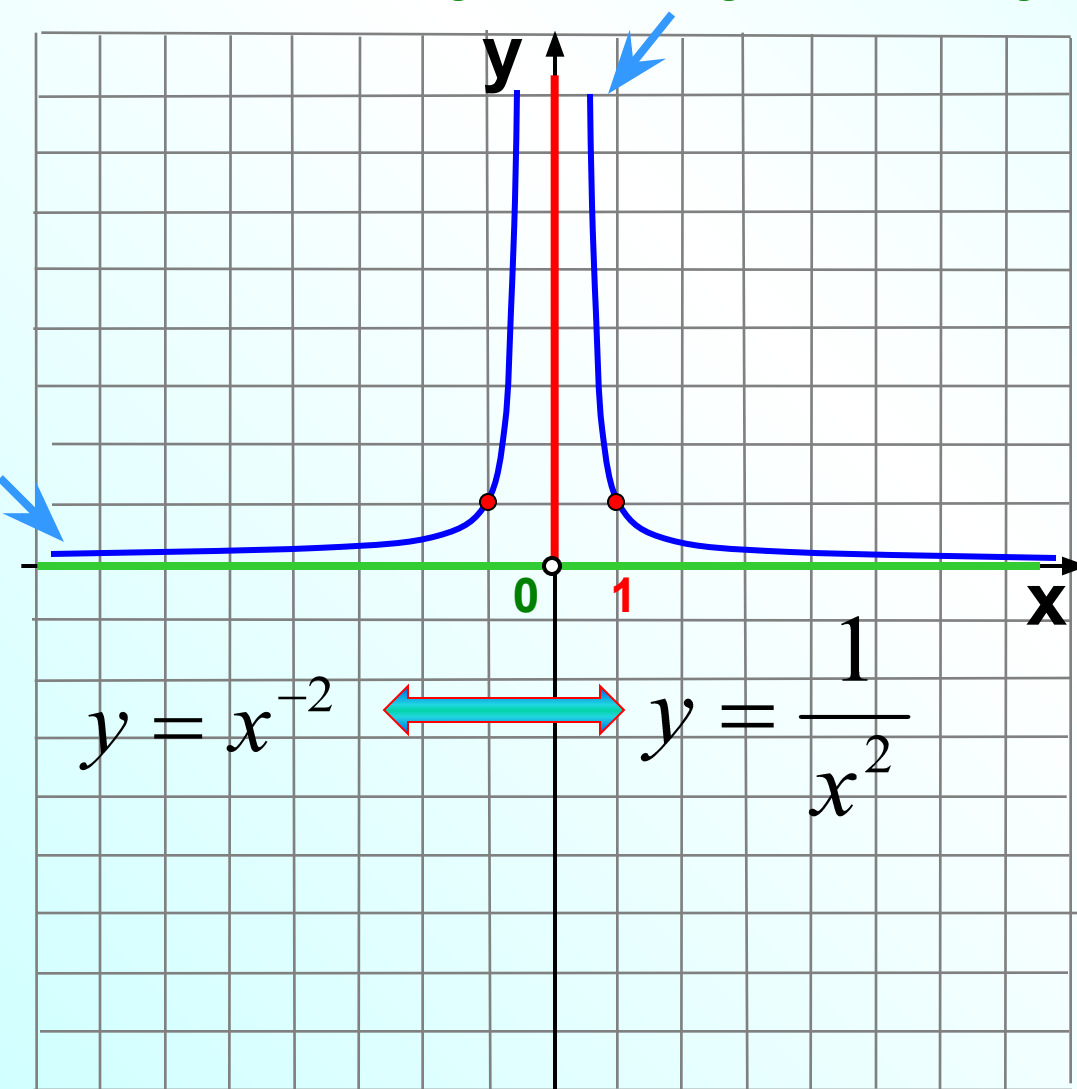
Функция $y = x^{2n-1}$ нечетная,
т.к. $(-x)^{2n-1} = -x^{2n-1}$

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



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

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



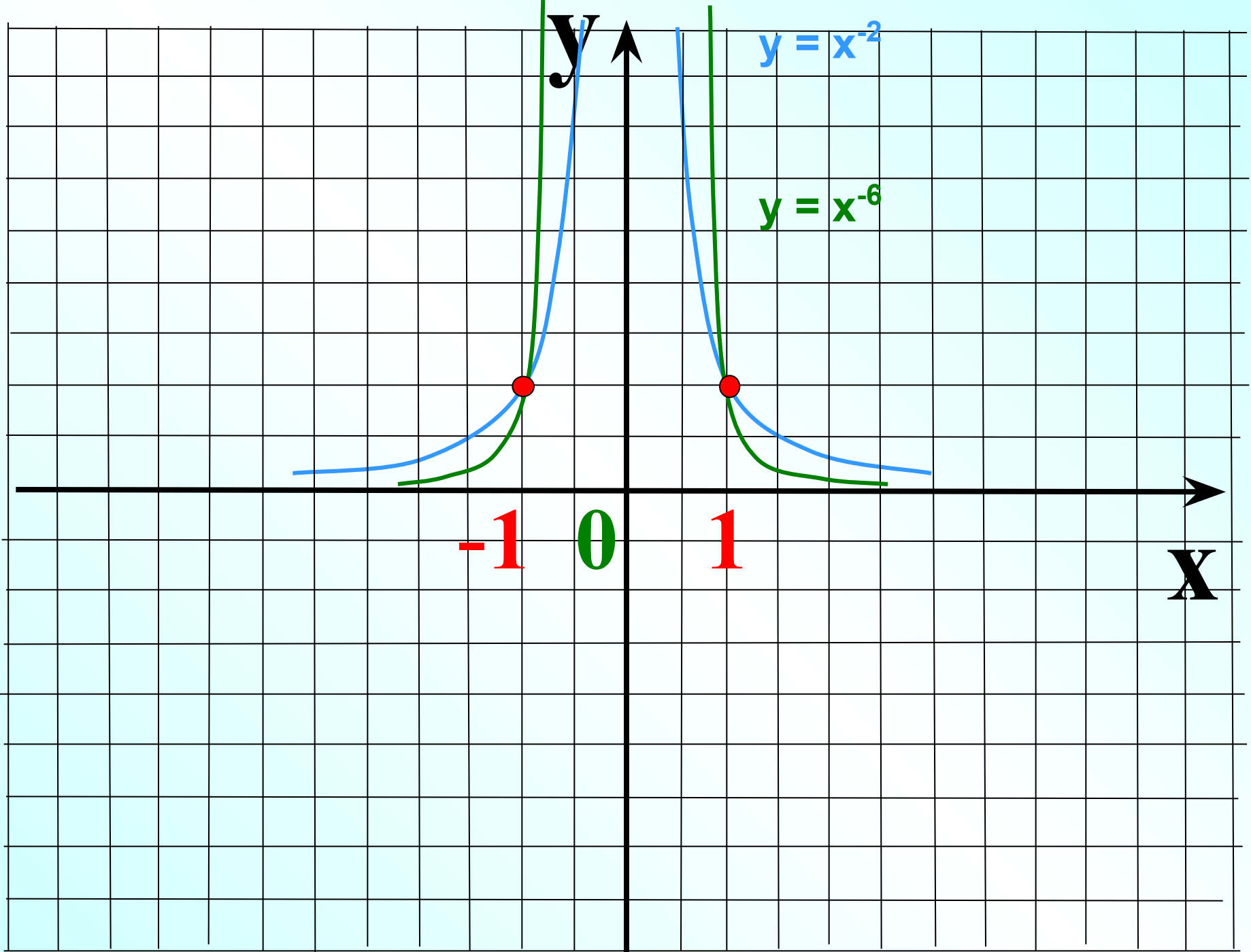
$$D(y) : x \neq 0$$

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

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

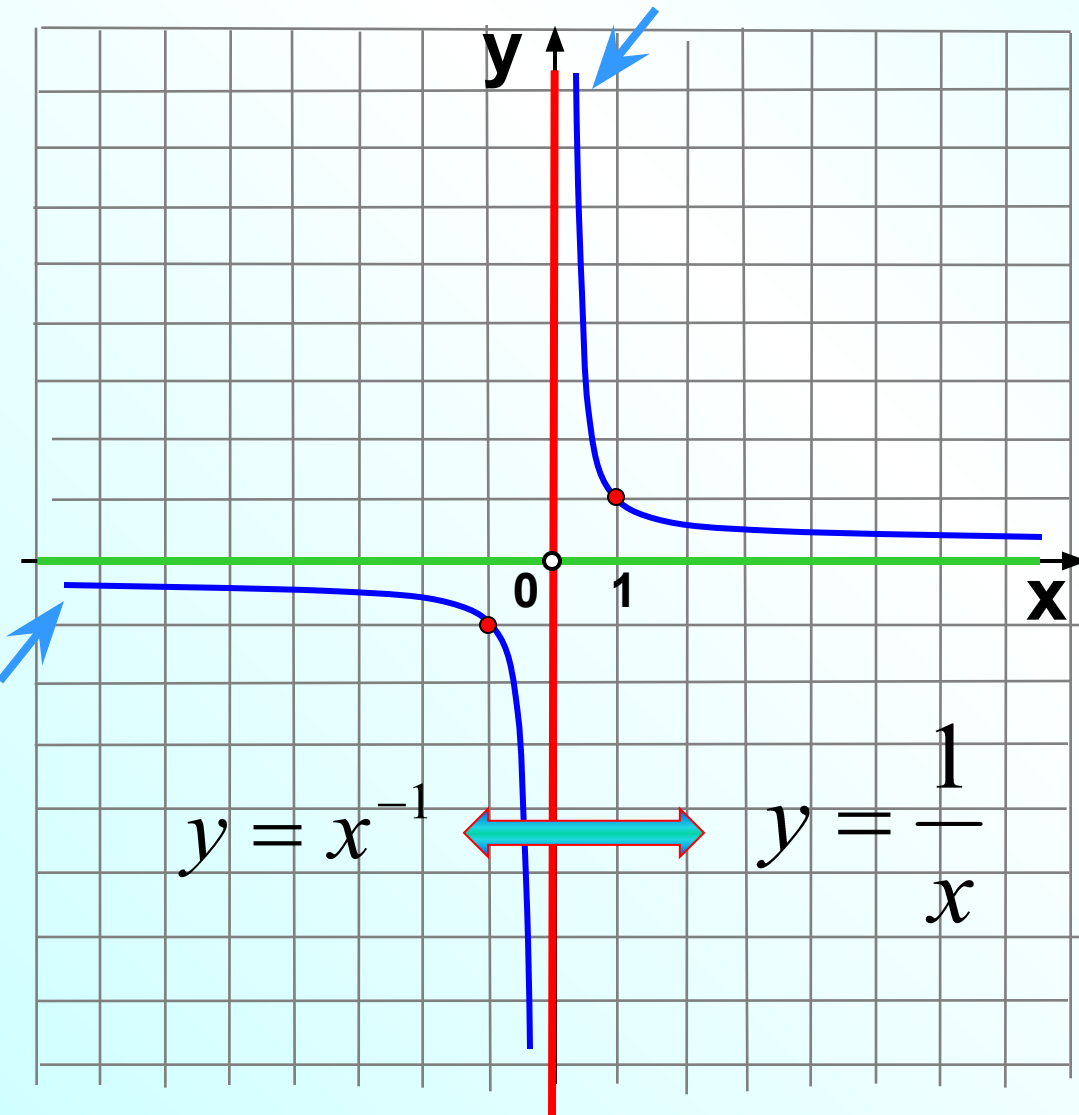
Функция возрастает на
промежутке $(-\infty; 0)$

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



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

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



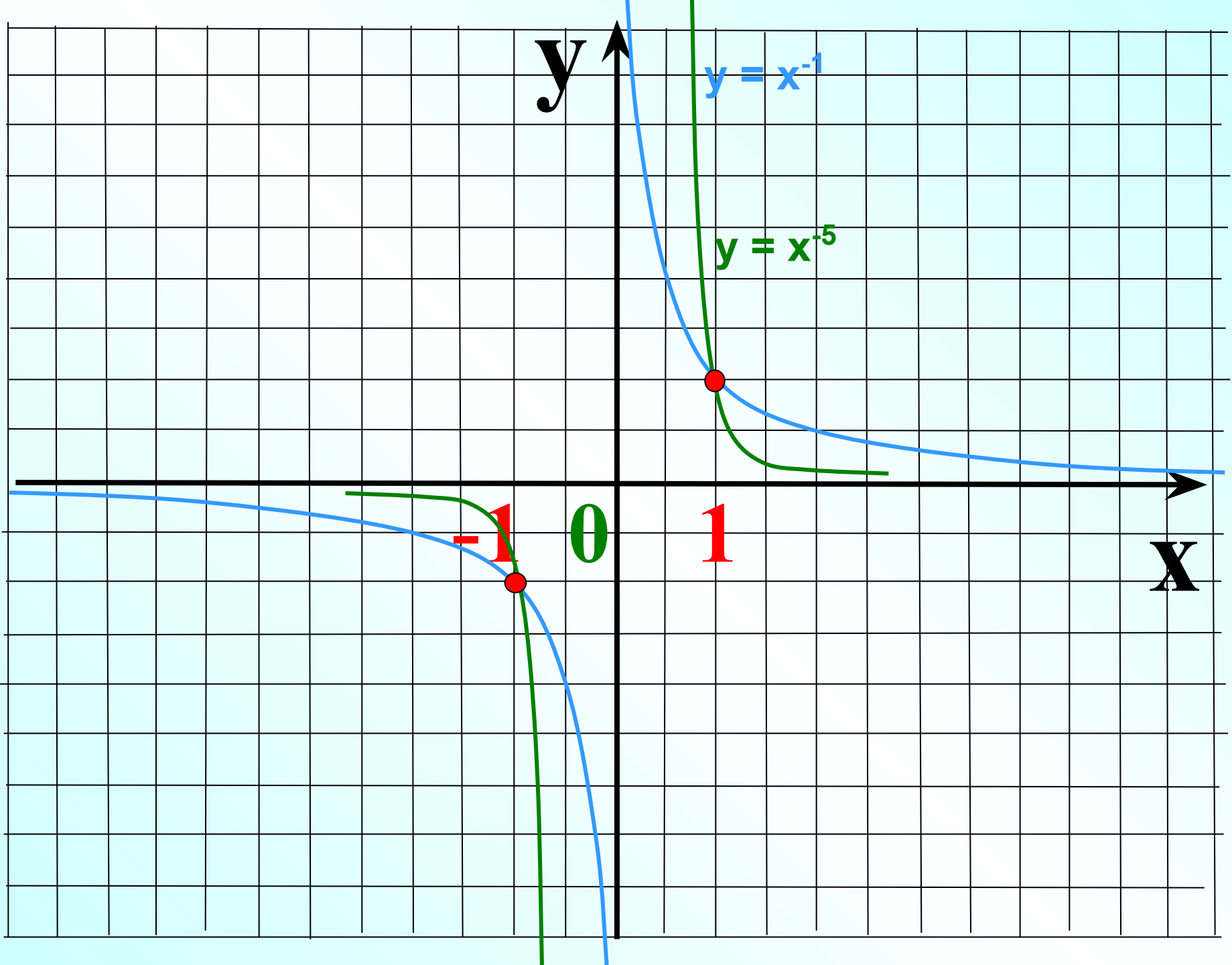
$$D(y) : x \neq 0$$

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

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

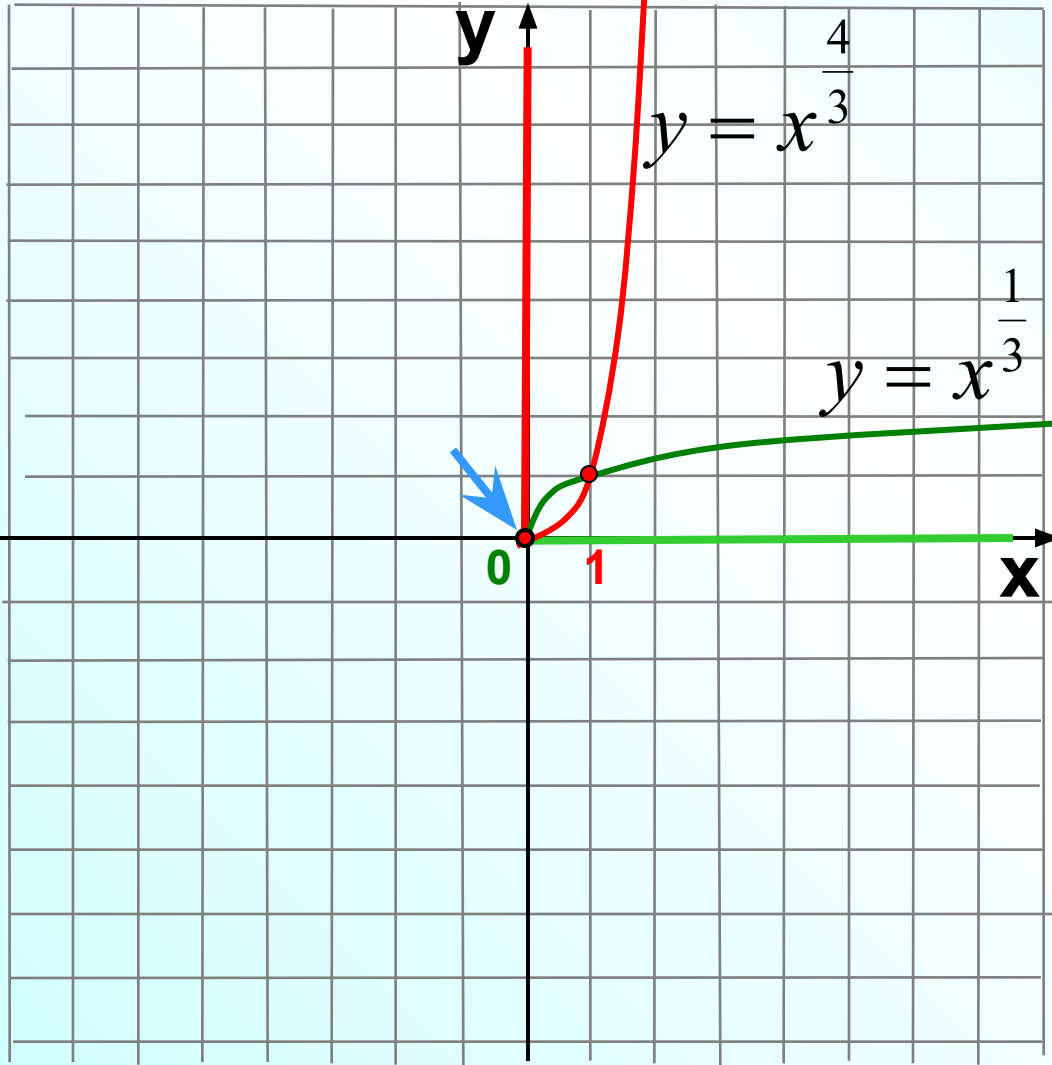
Функция убывает на
промежутке $(-\infty; 0)$

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



Показатель p – положительное действительное нецелое число

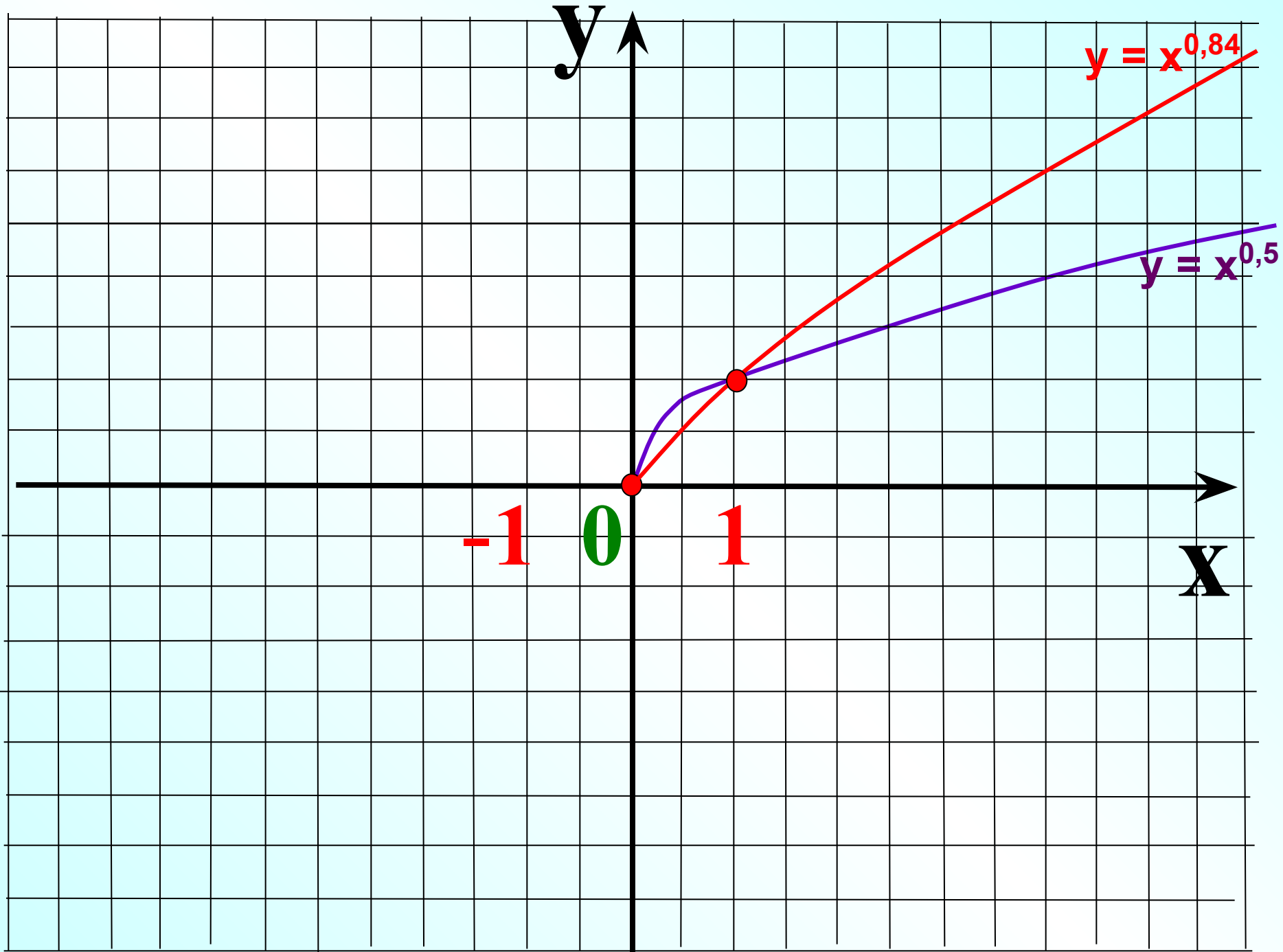
$$y = x^{1,3}, \quad y = x^{0,7}, \quad y = x^{2,12}, \quad y = x^{\frac{1}{3}} \dots$$

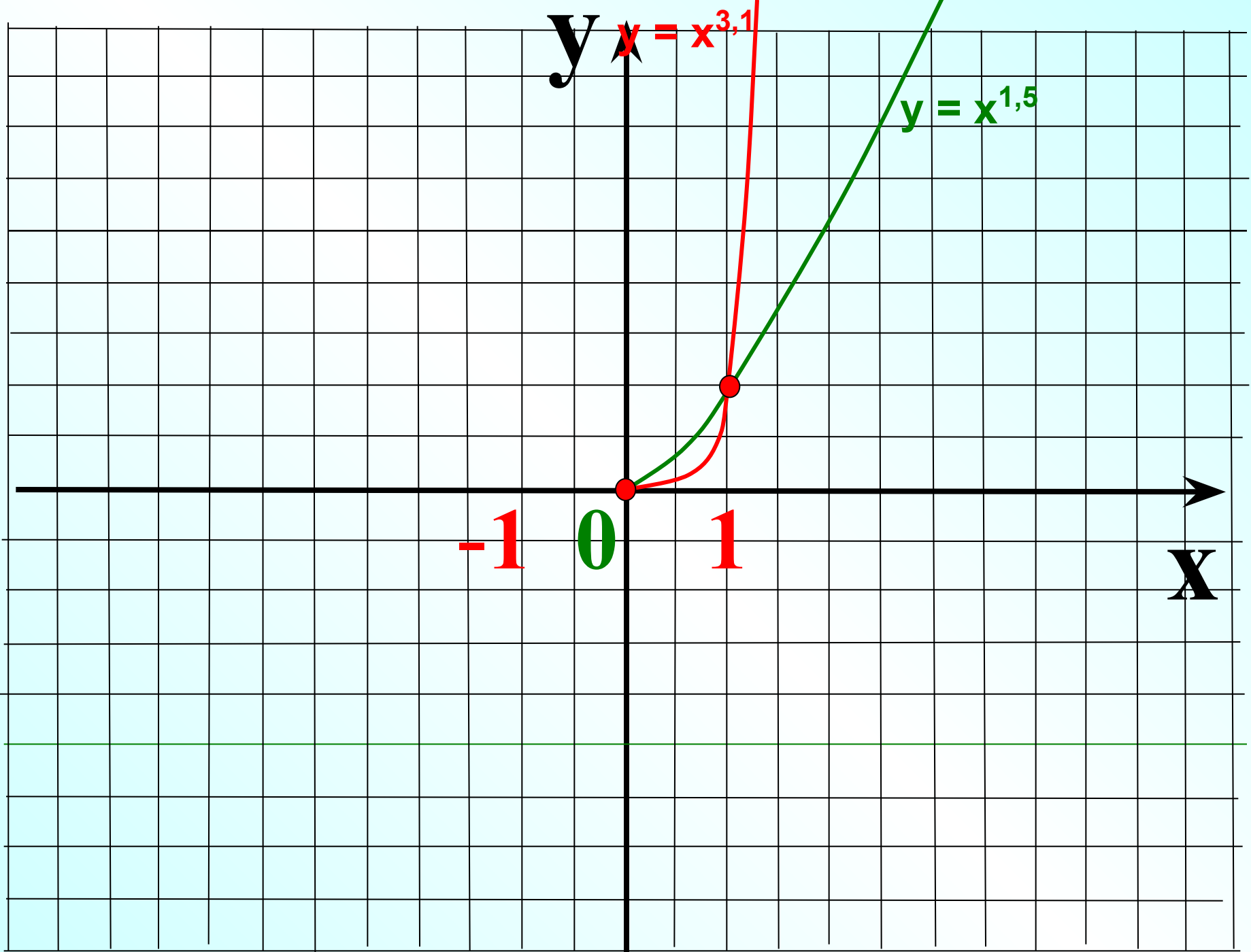


$$D(y) : x \geq 0$$

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

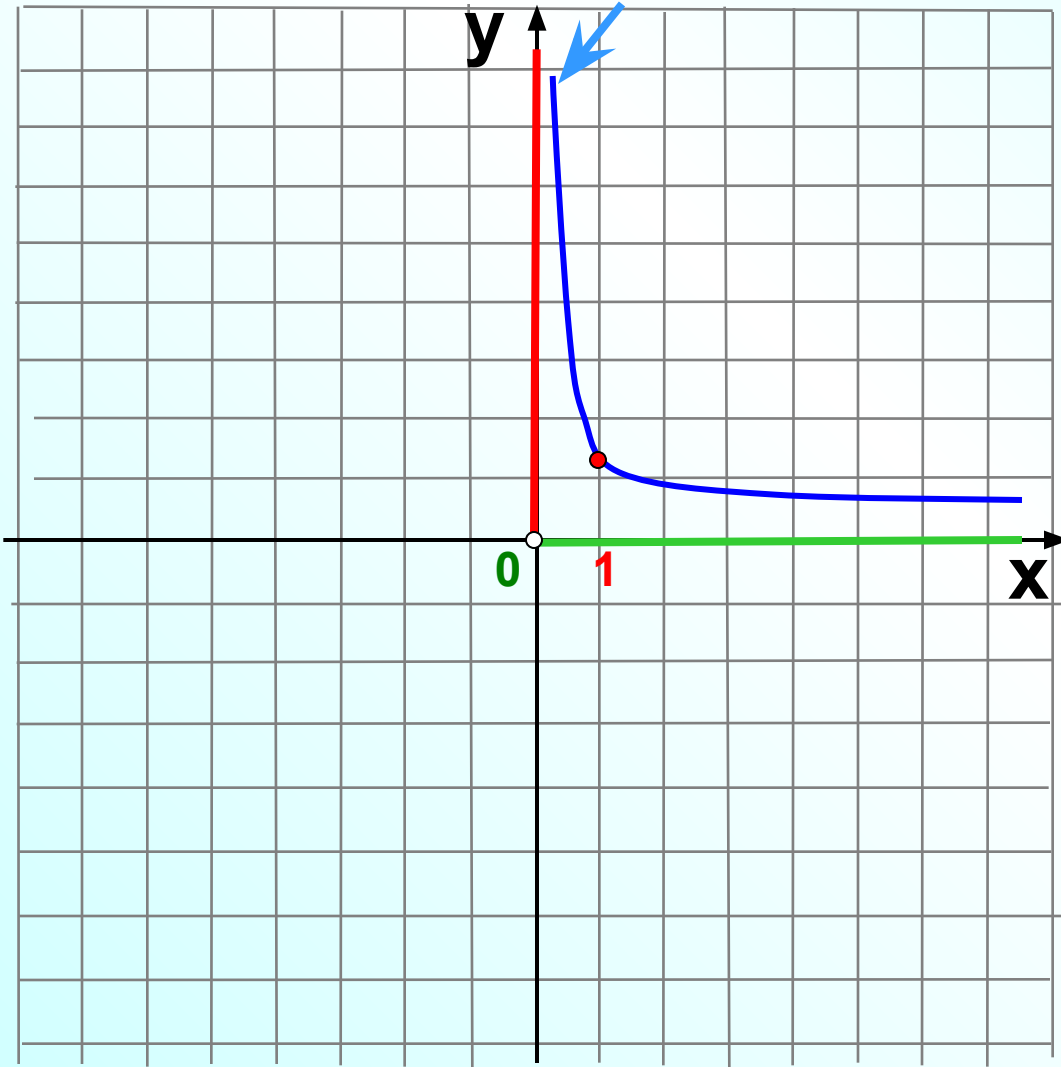
Функция возрастает на промежутке $[0; +\infty)$





Показатель p – отрицательное действительное
нецелое число

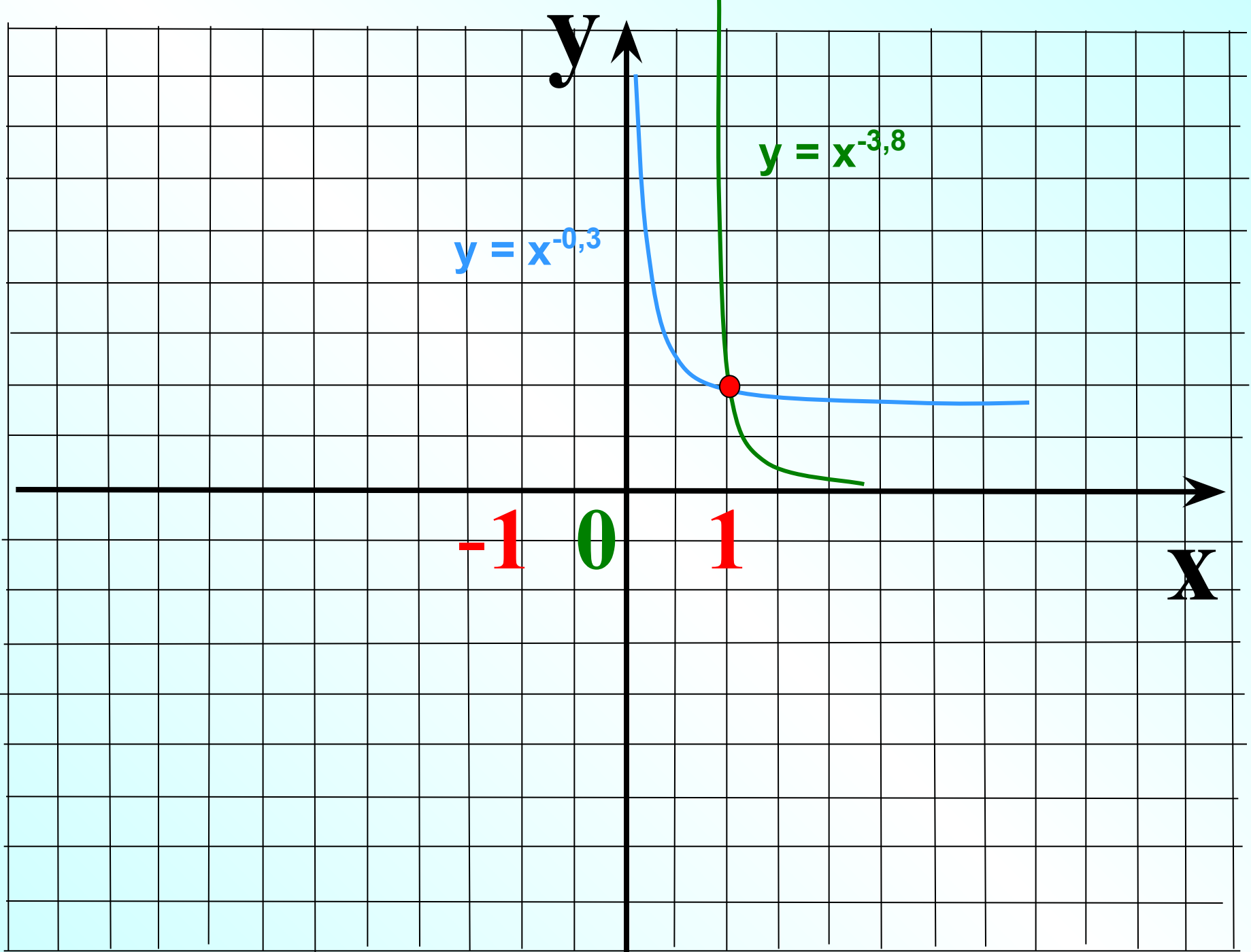
$$y = x^{-1,3}, \quad y = x^{-0,7}, \quad y = x^{-2,12}, \quad y = x^{-\frac{1}{3}} \dots$$



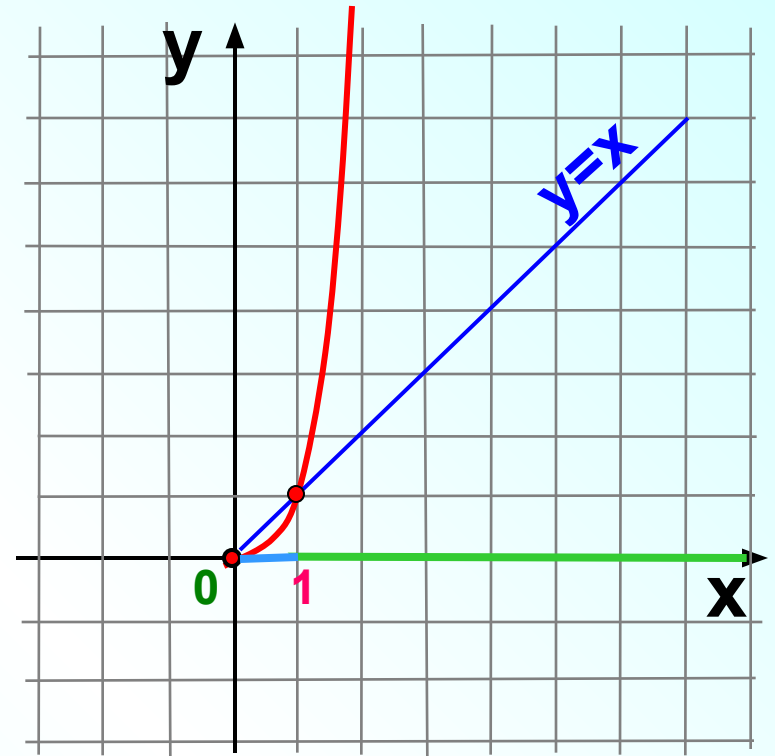
$$D(y) : x > 0$$

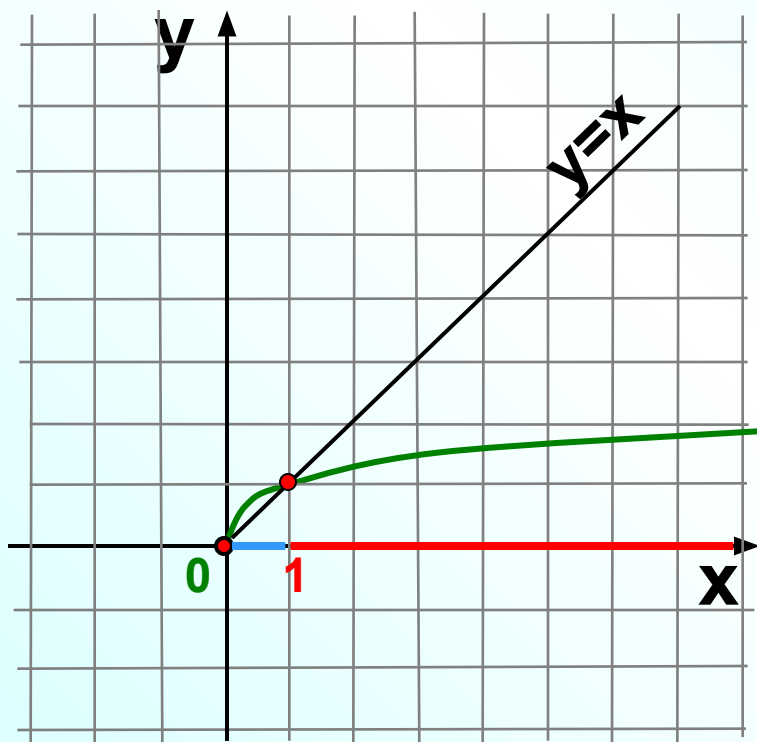
$$E(y) : y > 0$$

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



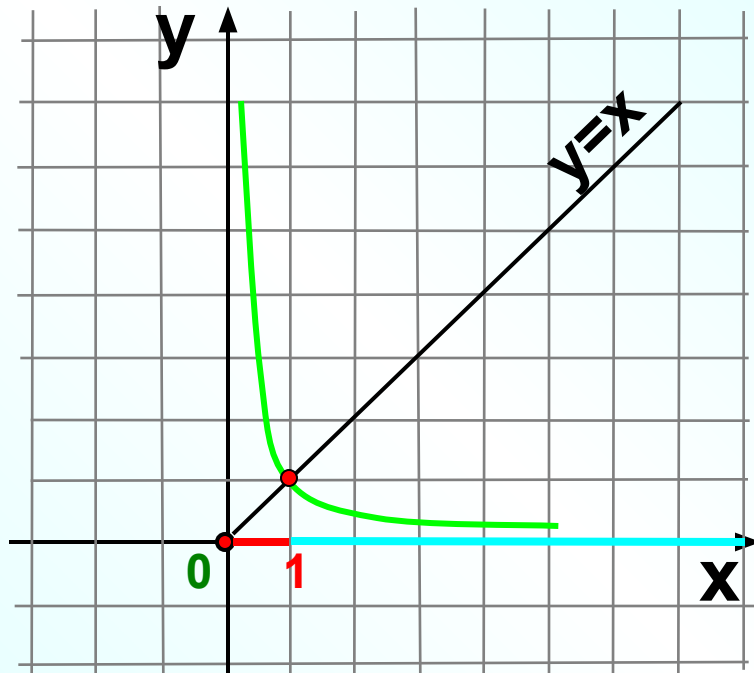
Пользуясь рисунком, найти промежутки, на которых график функции $y = x^e$ лежит **выше** (ниже) графика функции $y = x$.

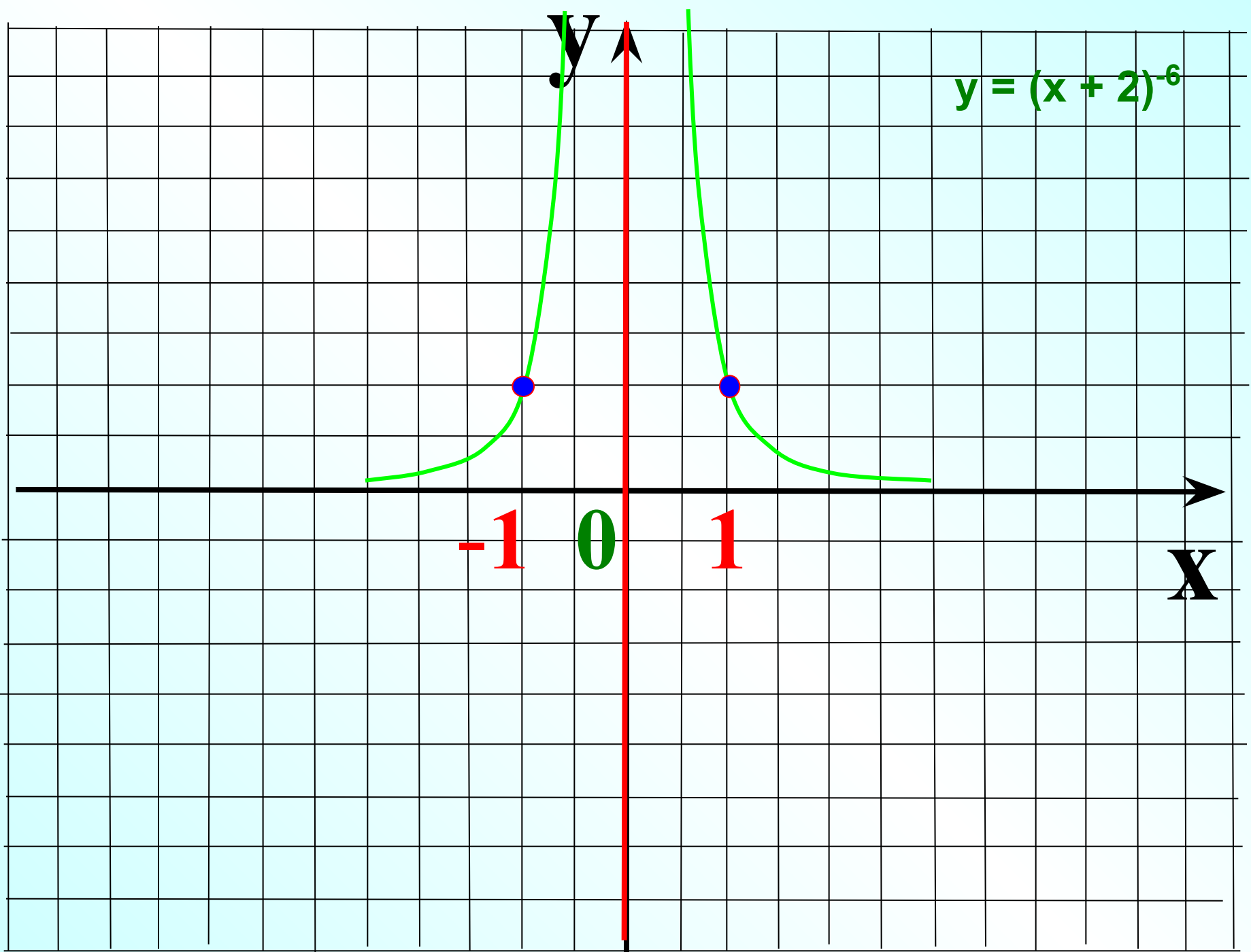




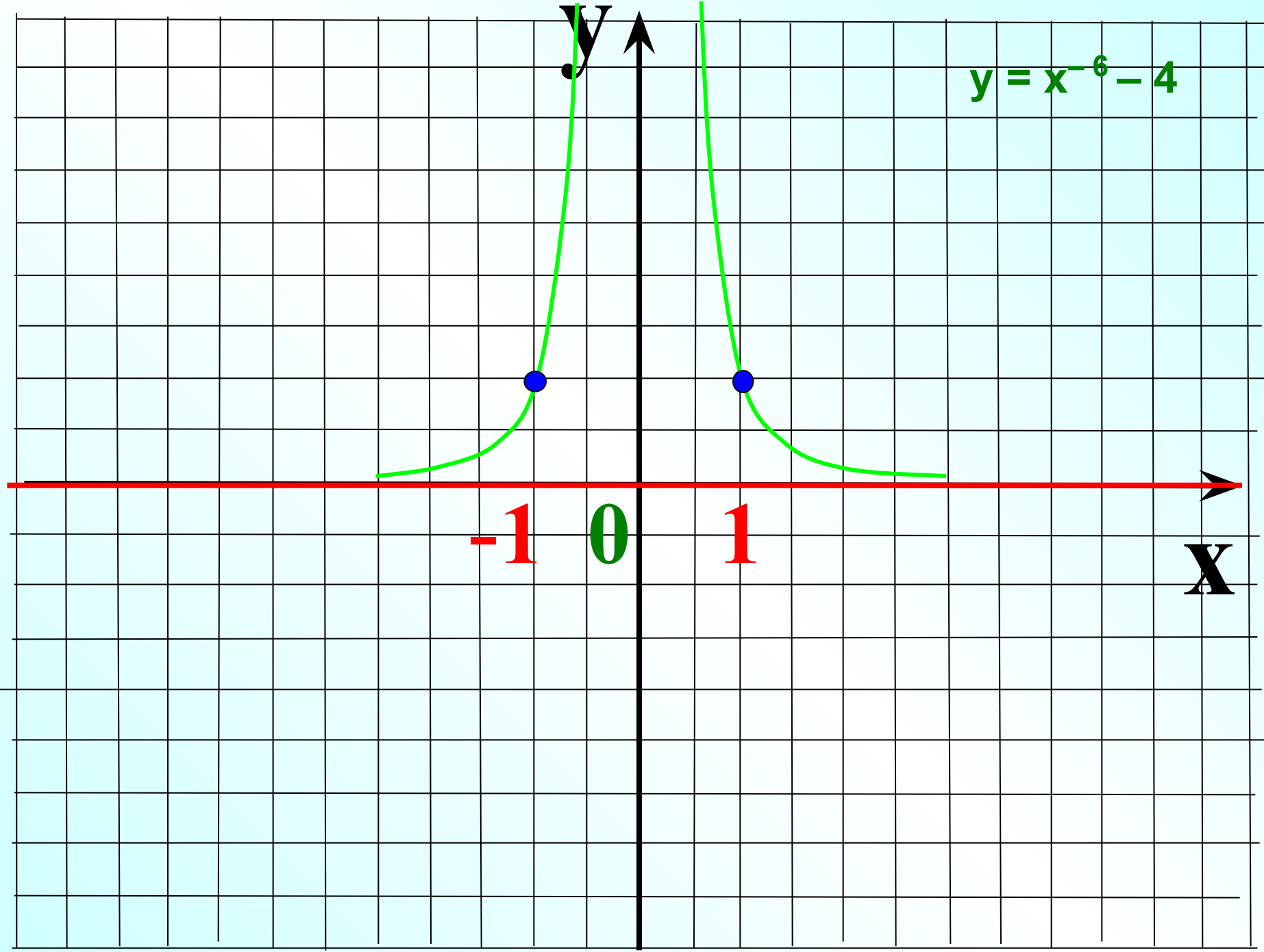
Пользуясь рисунком, найти промежутки, на которых график функции $y = x^{\cos 60^\circ}$ лежит выше (ниже) графика функции $y = x$.

Пользуясь рисунком, найти промежутки, на которых график функции $y = x^{1-\pi}$ лежит **выше** (**ниже**) графика функции $y = x$.





$$y = x^{-6} - 4$$



-1

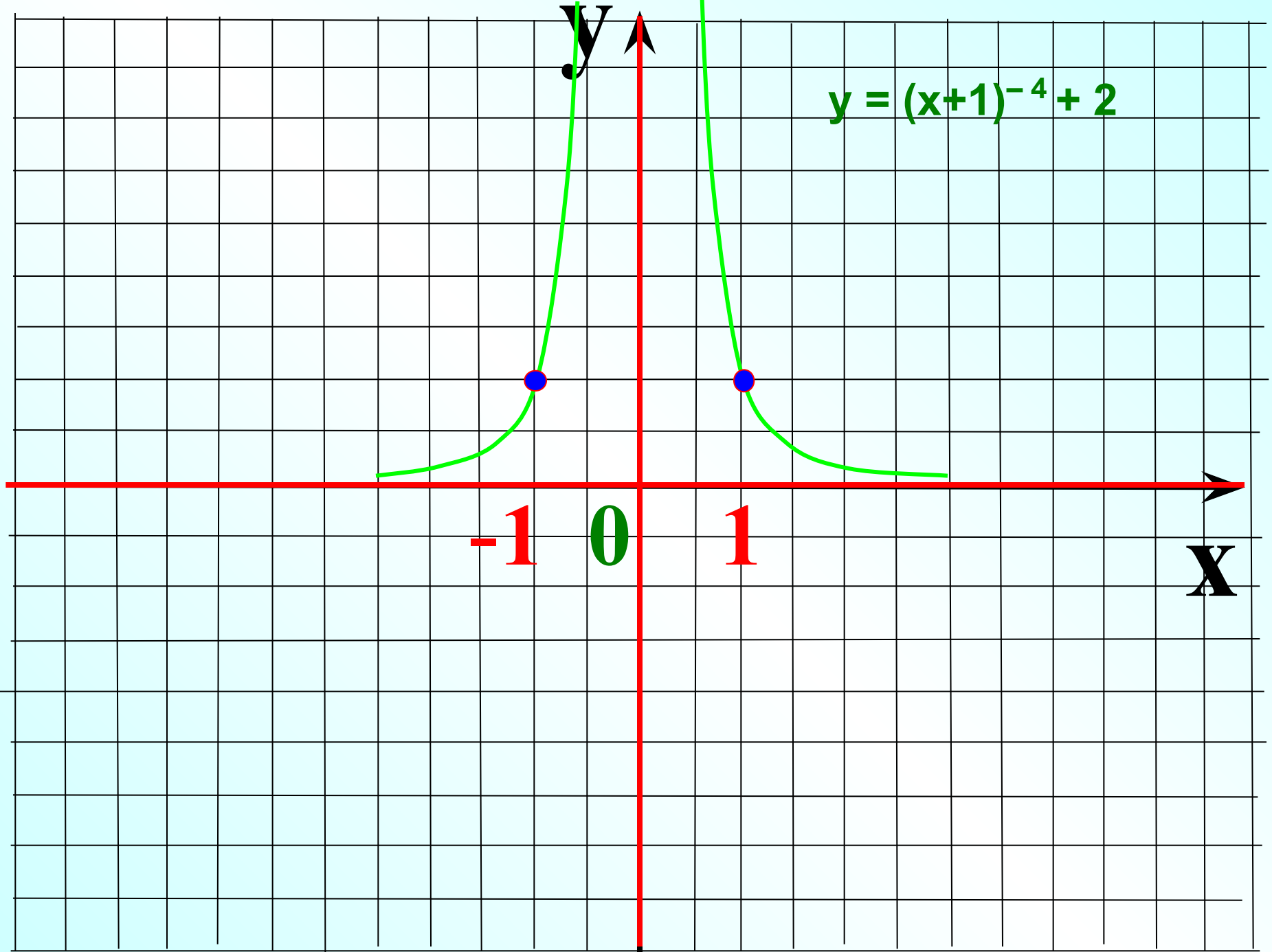
0

1

x

y

$$y = (x+1)^{-4} + 2$$



y

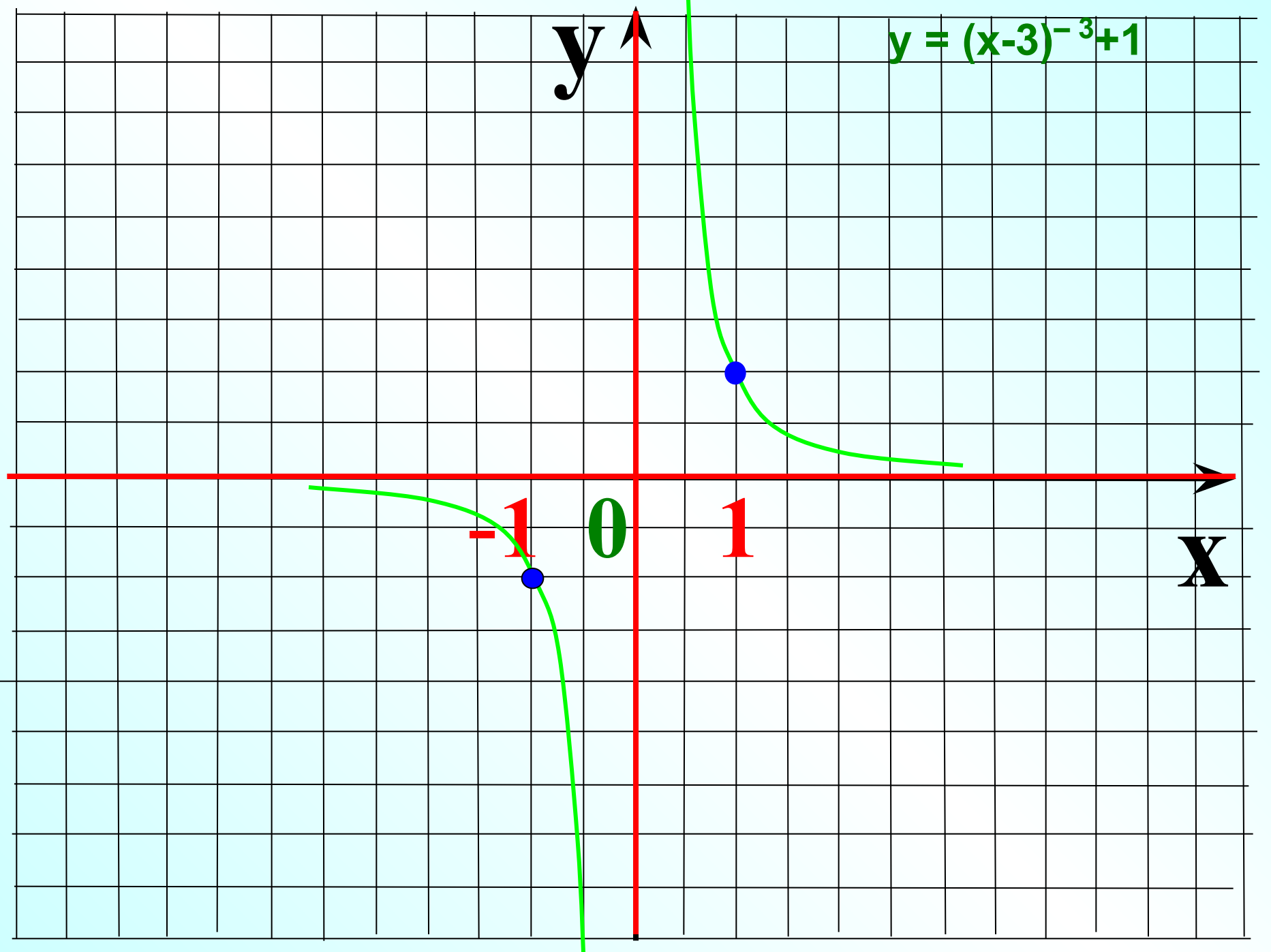
$$y = (x-3)^{-3} + 1$$

x

-1

0

1



y

$$y = (x+3)^{-2,5} + 2$$

-1

0

1

x

