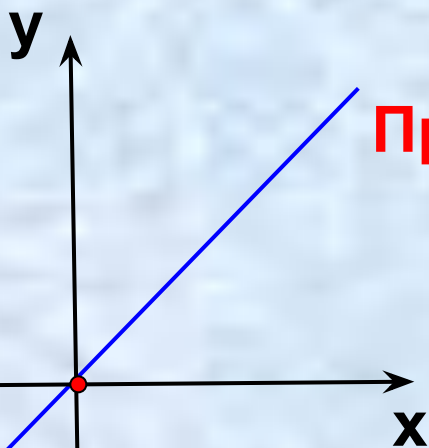


# Степенная функция

11 класс

учитель Желнина В.А.

# Нам знакомы функции

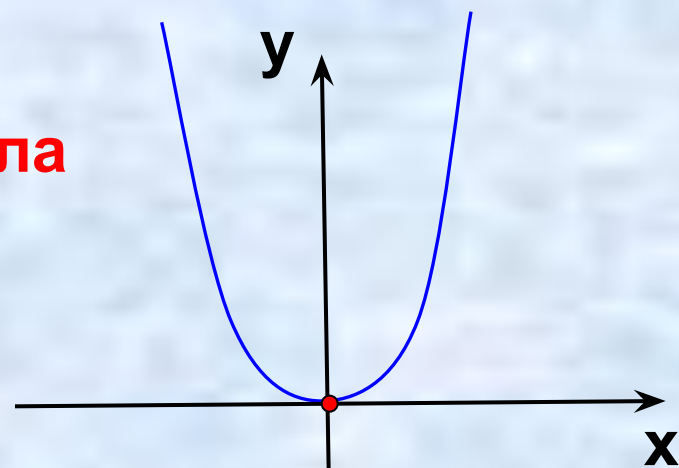


$$y = x$$

**Прямая**

$$y = x^2$$

**Парабола**



$$y = x^3$$

**Кубическая  
парабола**

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

**Гипербола**



$$y = x,$$

$$y = x^2,$$

$$y = x^3,$$

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

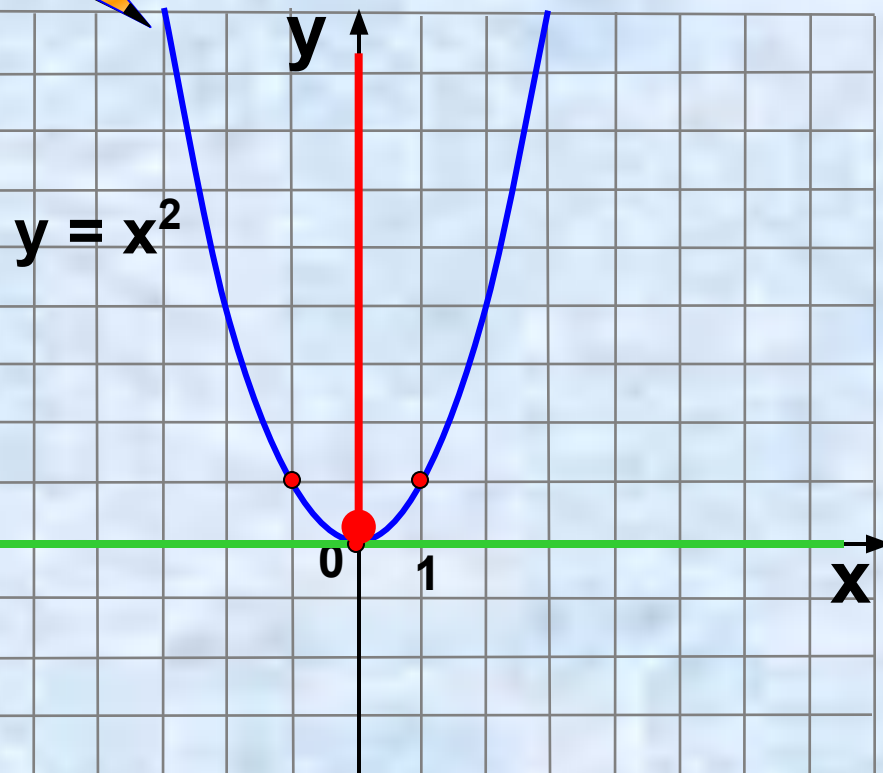
Все эти функции являются частными случаями степенной функции

$y = x^n, y = x^{-n}$  где  $n$  – заданное натуральное число

Свойства и график степенной функции зависят от значения показателя  $n$

**Показатель – четное натуральное число ( $2n$ )**

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



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

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

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

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

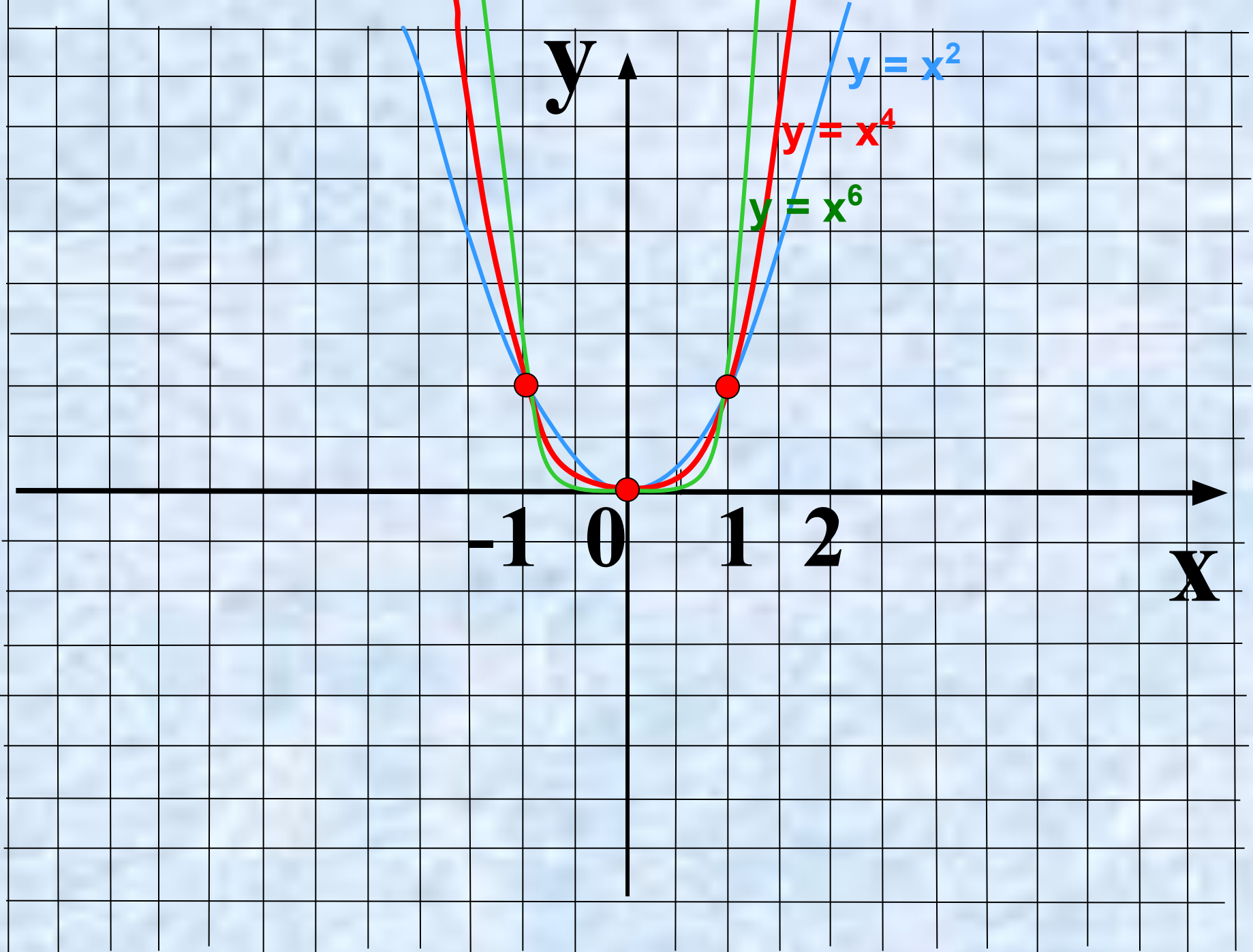
**Функция возрастает**  
на промежутке  $[0; +\infty)$

**График четной функции**

симметричен относительно оси Oy.

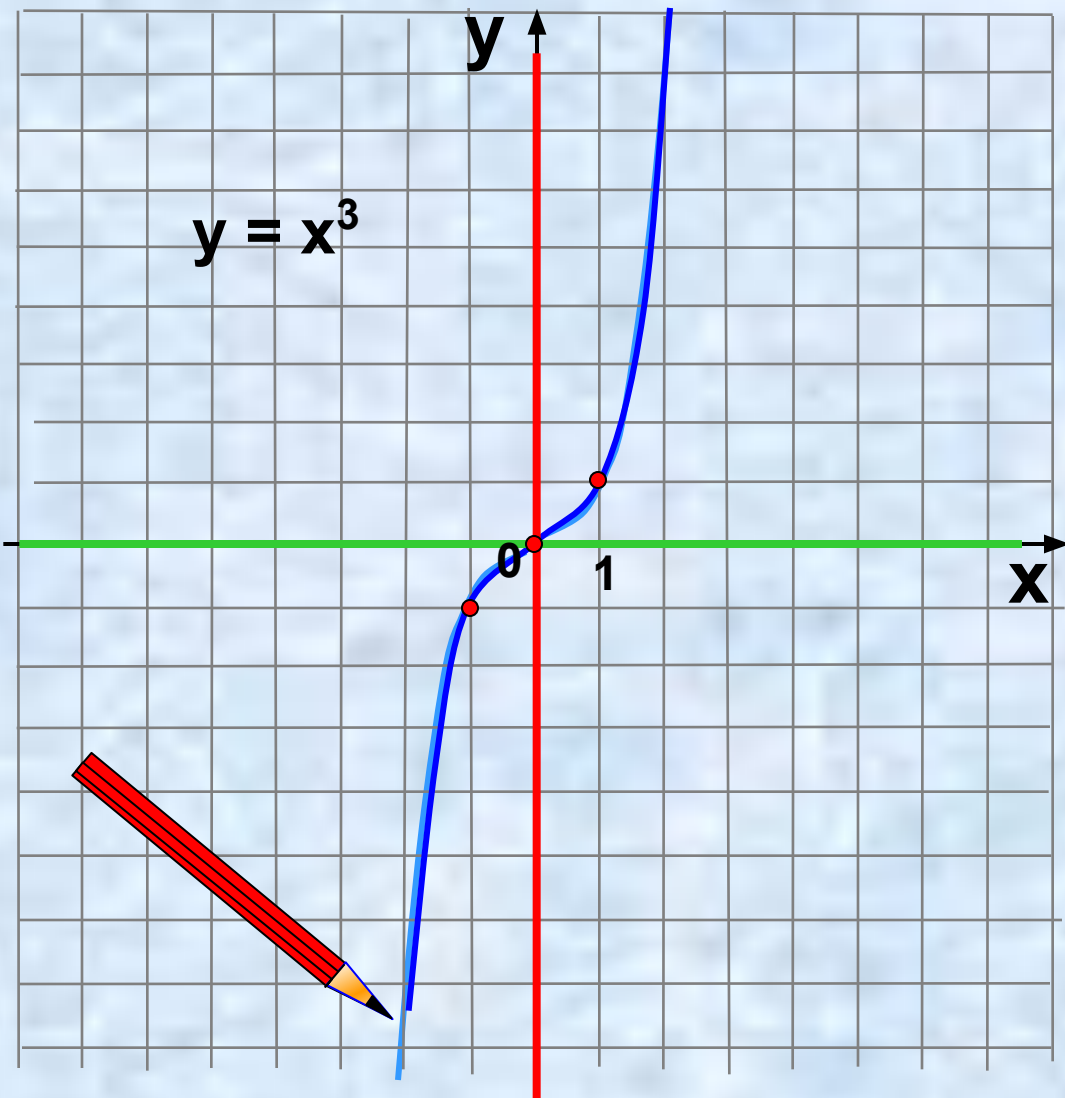
**График нечетной функции**

симметричен относительно начала  
координат – точки O.



## Показатель – нечетное натуральное число ( $2n-1$ )

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

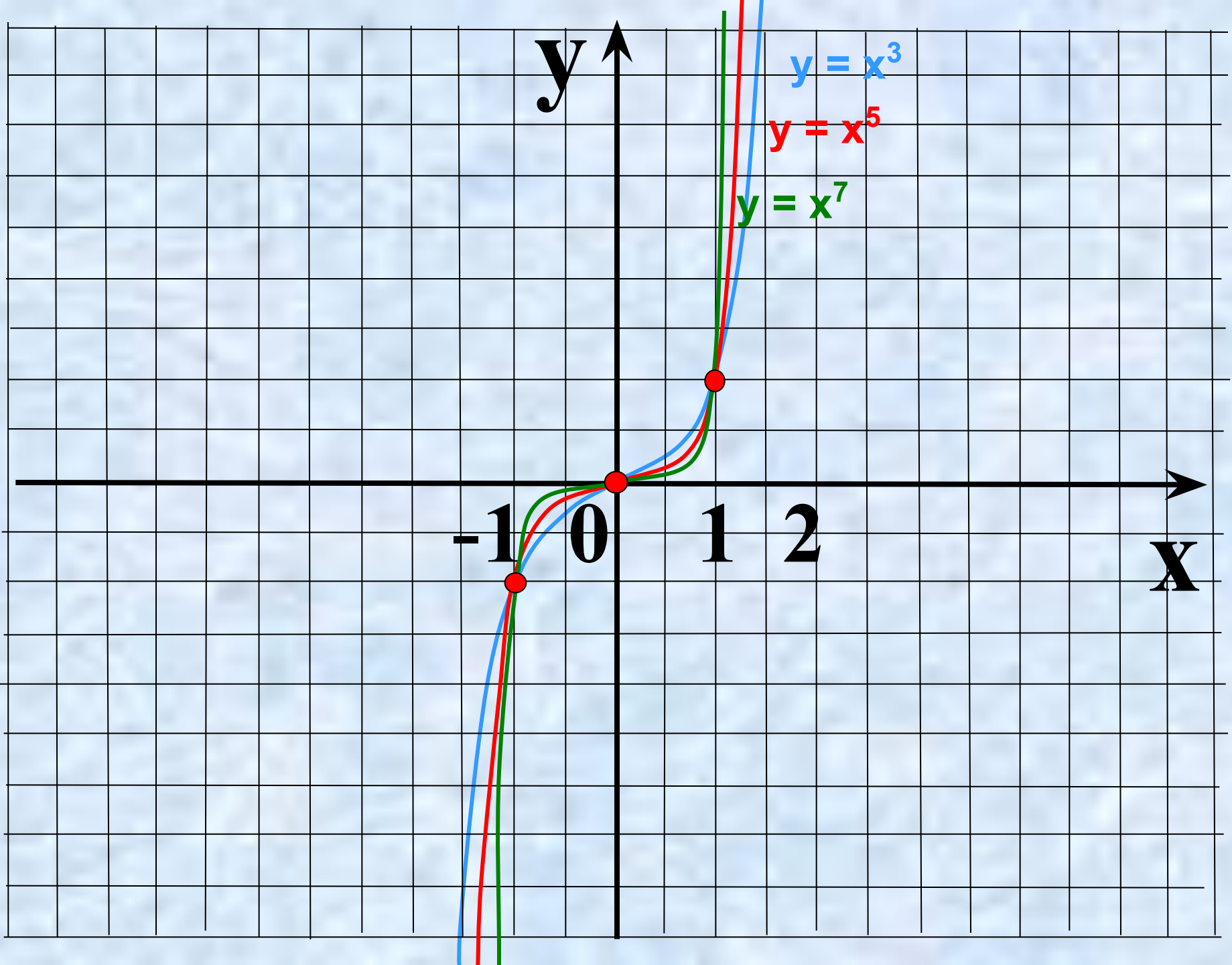


$$D(y) : x \in R$$

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

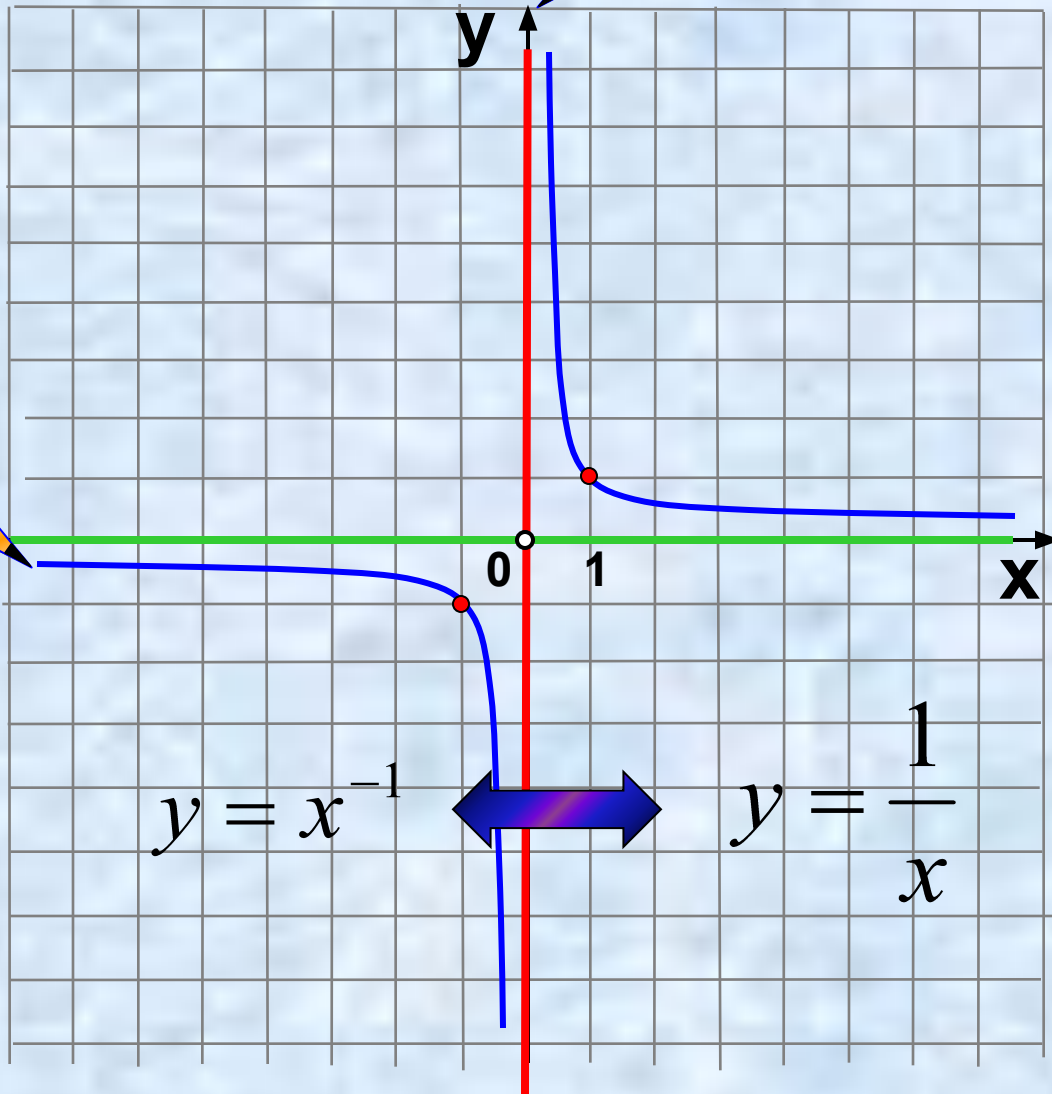
Функция  $y = x^{2n-1}$  нечетная,  
т.к.  $(-x)^{2n-1} = -x^{2n-1}$

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



Показатель  $p = -(2n-1)$ , 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  $y = x^{-(2n-1)}$

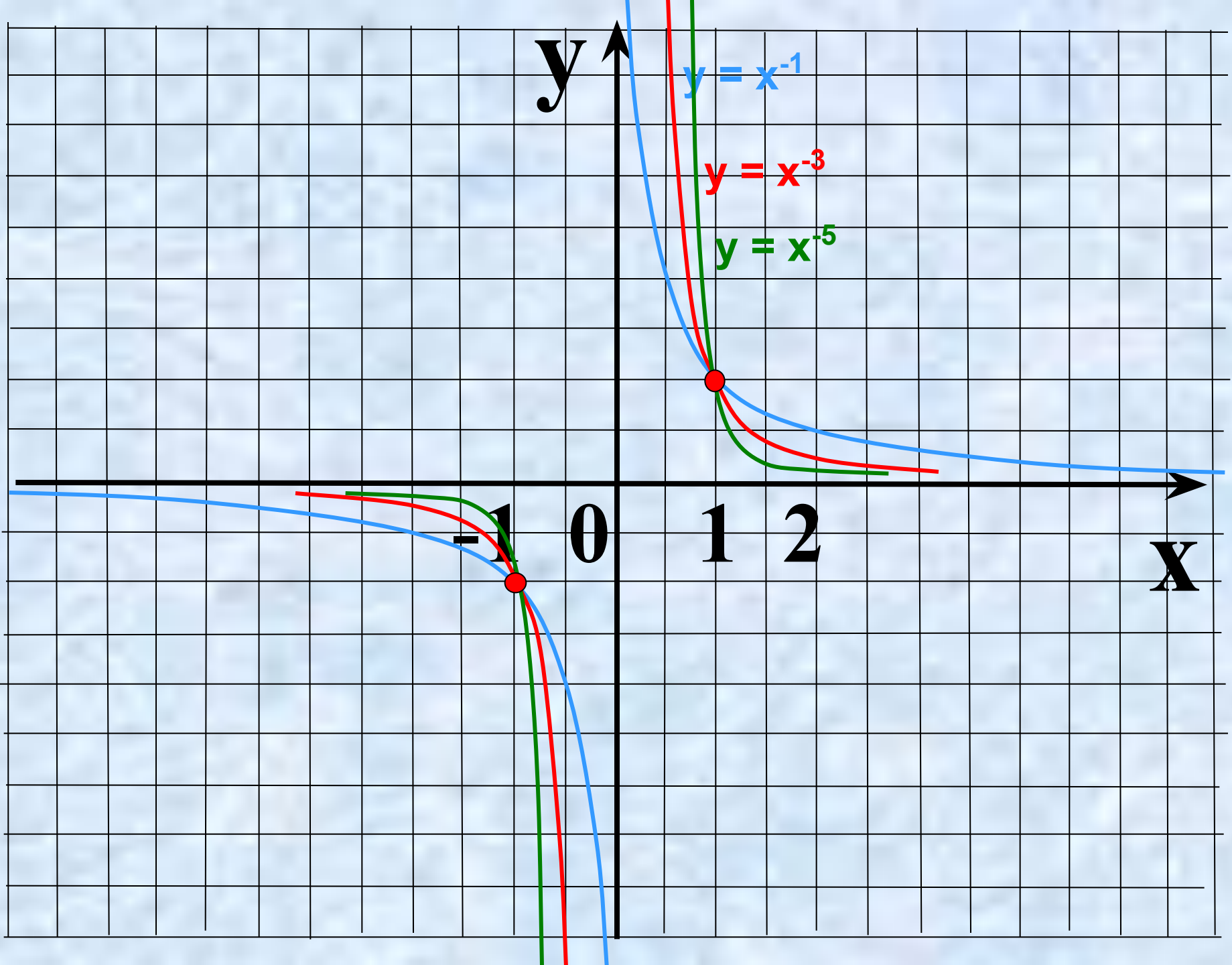
нечетная,

т.к.  $(-x)^{-(2n-1)} = -x^{-(2n-1)}$

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

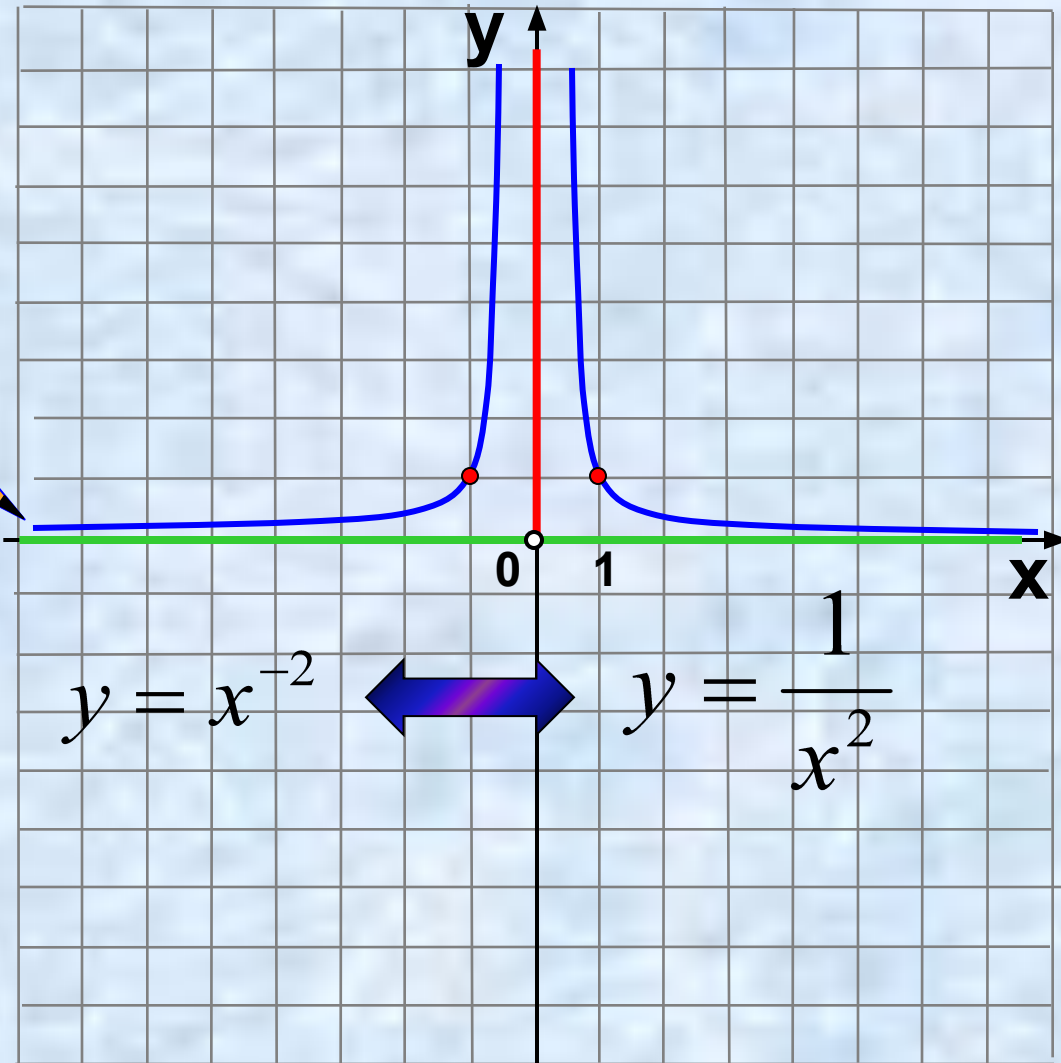
Функция убывает  
на промежутке  $(0; +\infty)$





**Показатель  $p = -2n$ , 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  $(0; +\infty)$

