

Изучить тему, выполнить
самостоятельные работы
№ 1 и 2, скинуть мне в ВК.

Тема урока:

Степенная функция и ее график.



Определение функции

Функция – это зависимость переменной y от переменной x , при которой каждому значению переменной x соответствует единственное значение переменной y .

x – независимая переменная или аргумент

y – зависимая переменная или значение функции

Схема исследования функции:

1. Найти область определения и значения функции.
2. Выяснить, является ли функция четной, периодической.
3. Вычислить координаты точек пересечения графика с осями координат.
4. Найти промежутки знакопостоянства функции.
5. Найти промежутки возрастания и убывания функции.
6. Найти точки экстремума, экстремумы функции.

Нам знакомы функции:

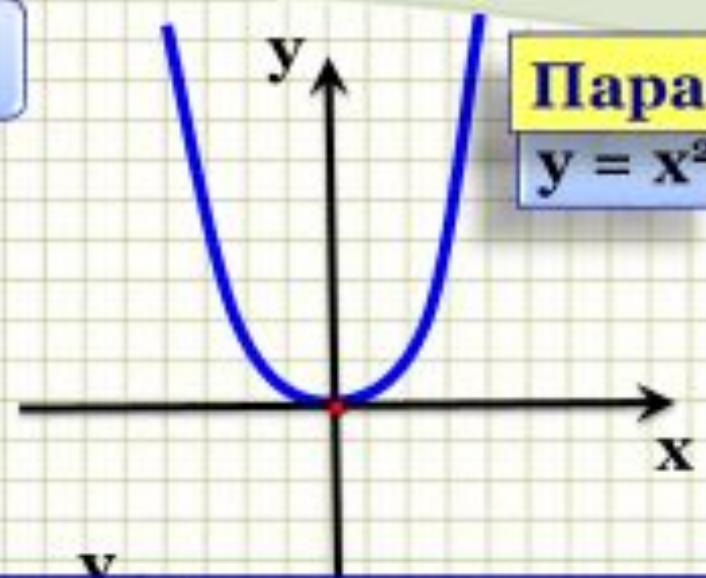
Прямая

$$y = x$$



Парабола

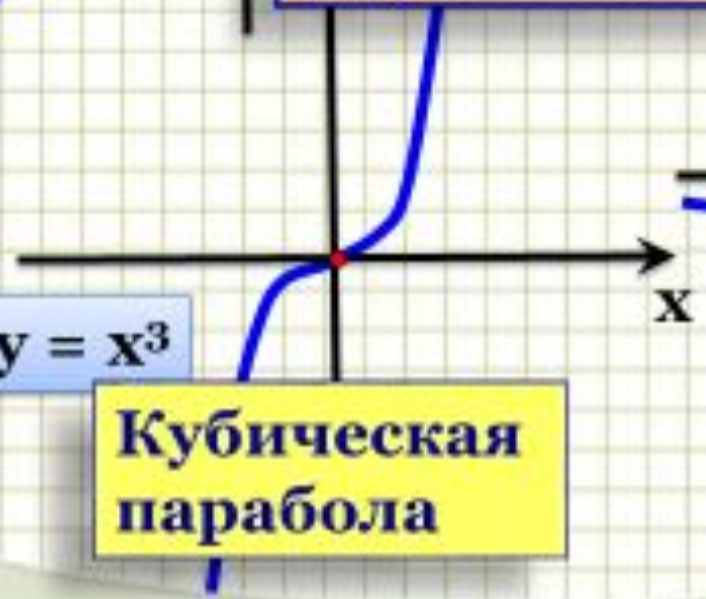
$$y = x^2$$



Все эти функции являются частными случаями степенной функции

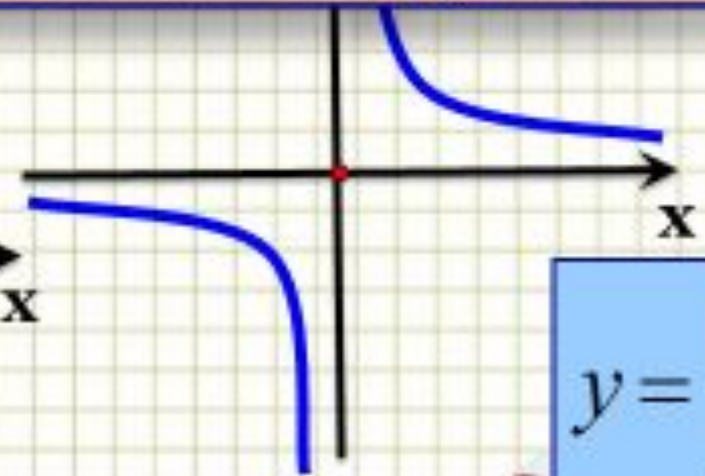
$$y = x^3$$

Кубическая парабола



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

Гипербола





Определение:

Степенной функцией называется функция вида

$$y = x^p$$

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 .





Степенная функция:

Показатель $p = 2n$ – четное натуральное число
 $y = x^2, y = x^4, y = x^6, y = x^8, \dots$

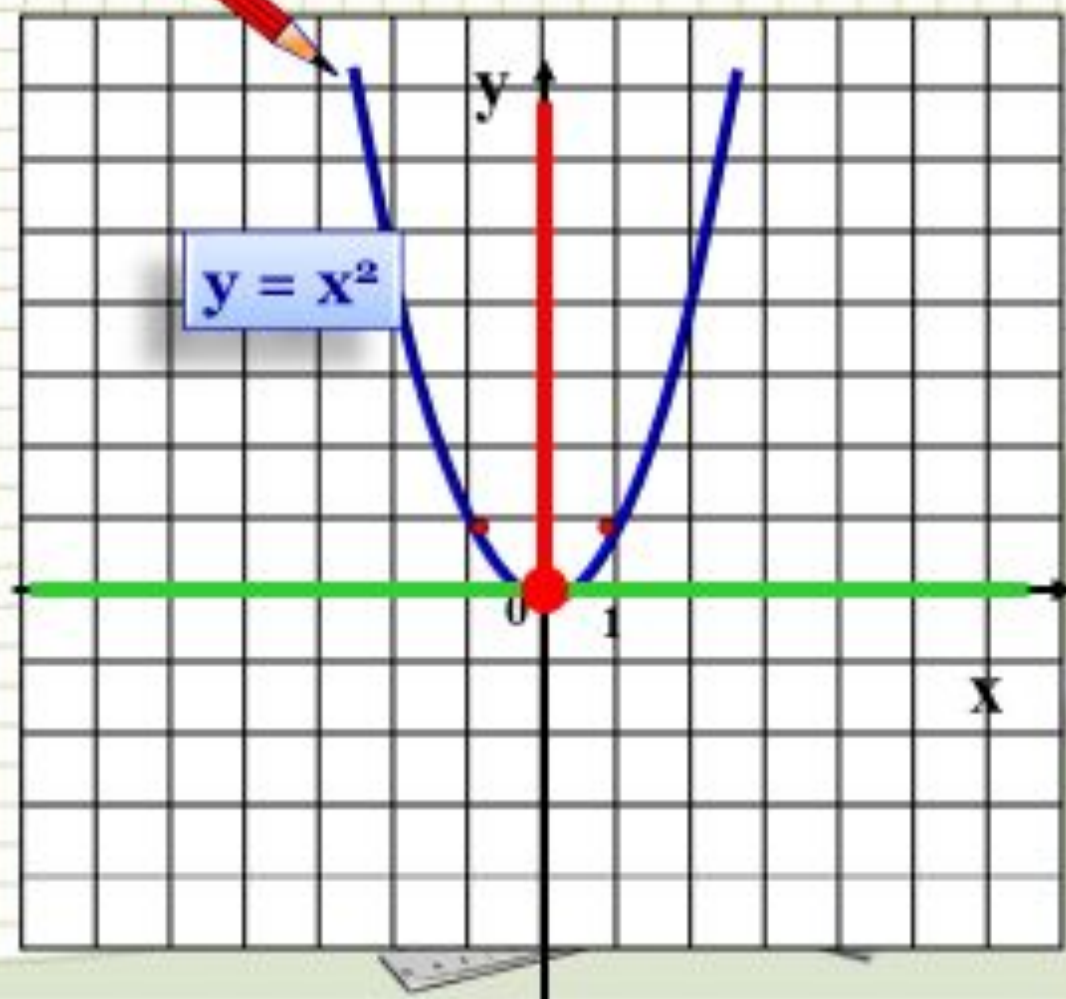
$$D(y): x \in R$$

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

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

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

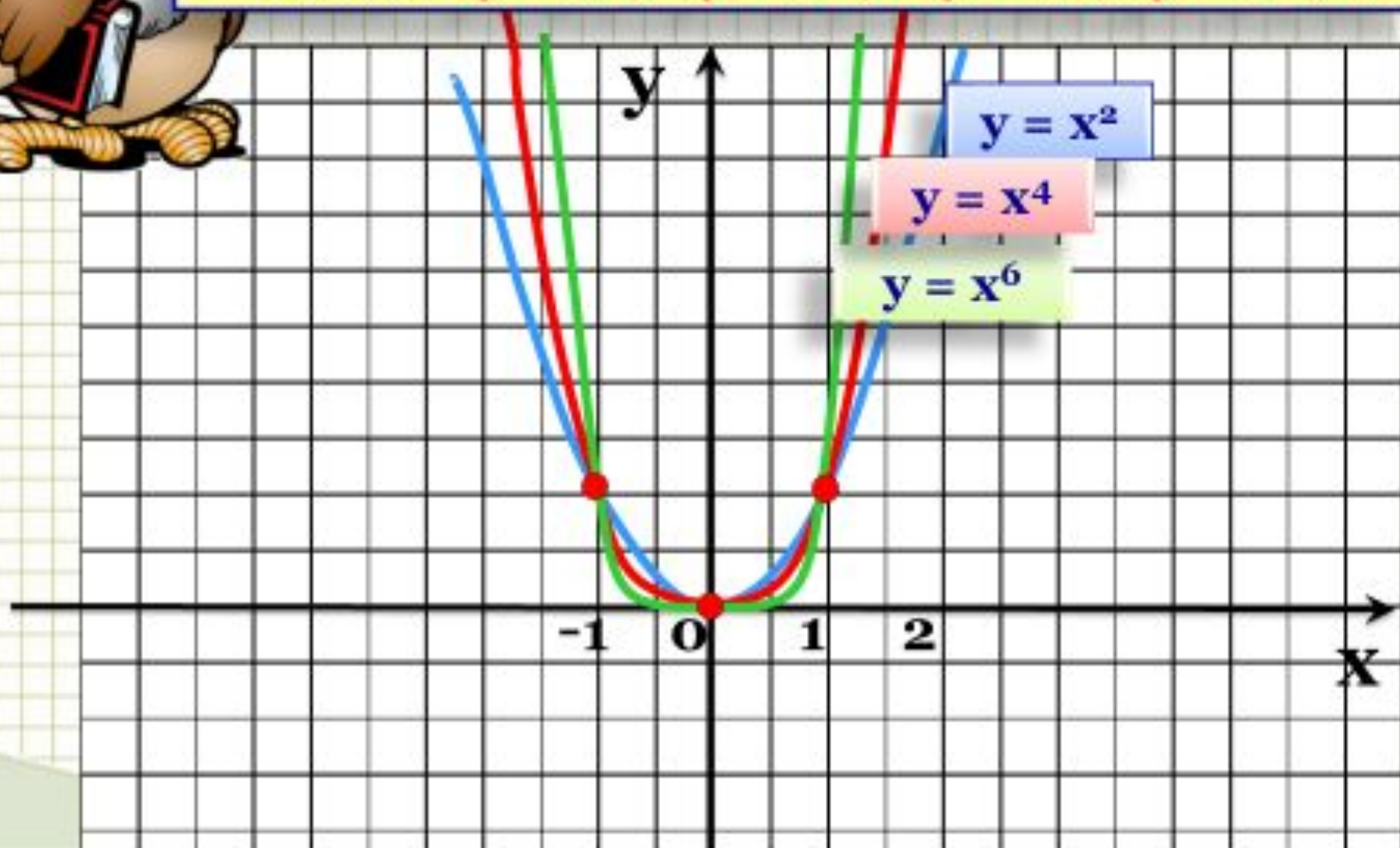
Функция возрастает
на промежутке $[0; +\infty)$





Степенная функция:

Показатель $p = 2n$ – четное натуральное
число $y = x^2, y = x^4, y = x^6, y = x^8, \dots$





Степенная функция:

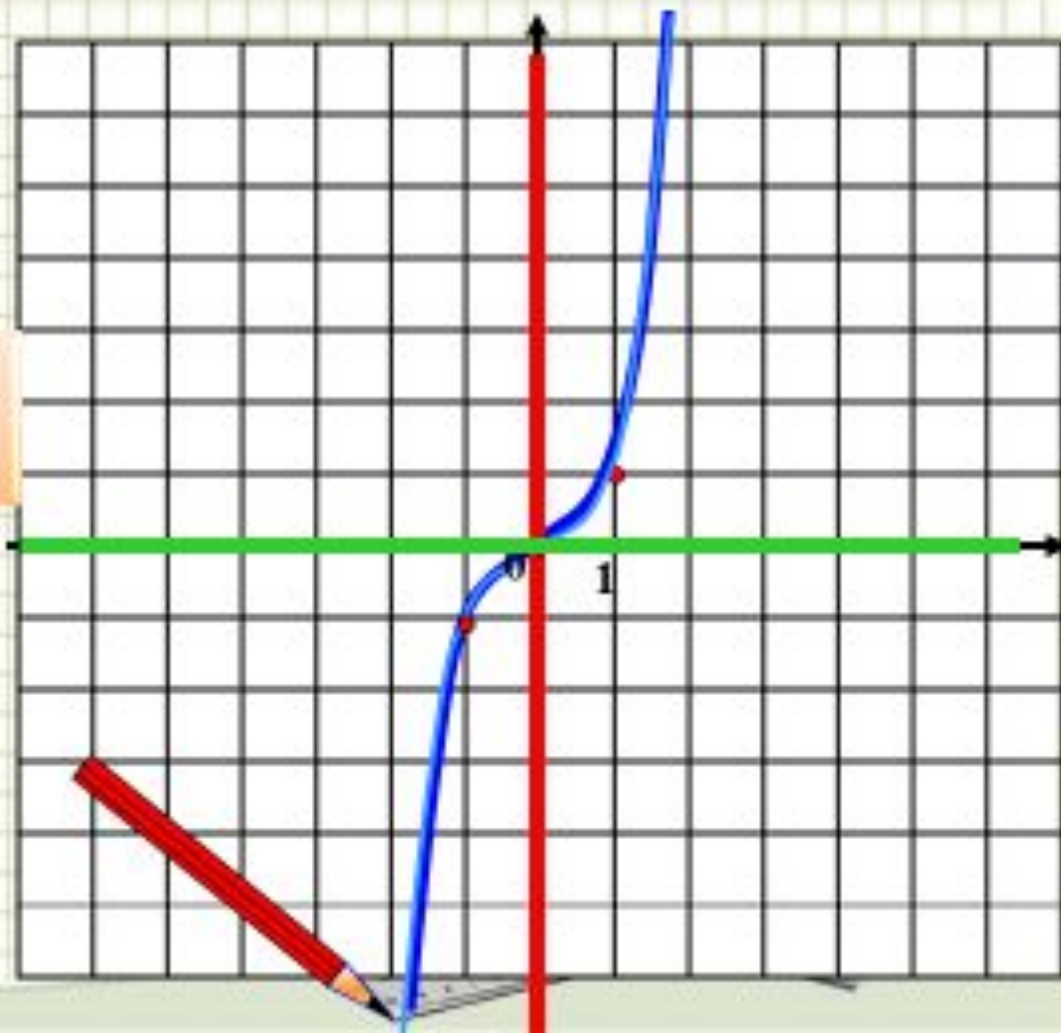
Показатель $p = 2n-1$ – нечетное натуральное число
 $y = x^3, y = x^5, y = x^7, y = x^9, \dots$

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

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

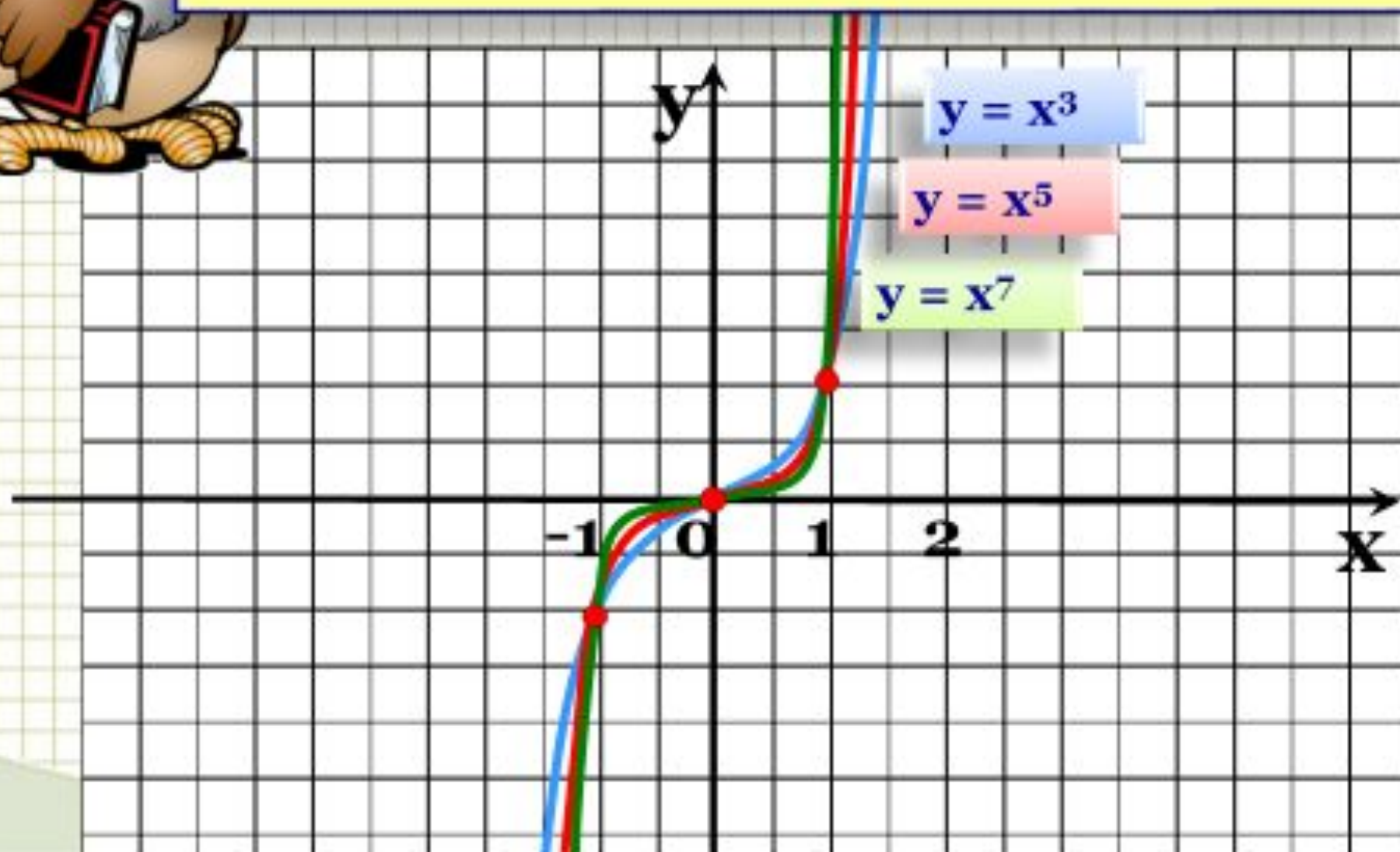
Функция $y = x^{2n-1}$ нечетная,
т.к. $(-x)^{2n-1} = -x^{2n-1}$

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



Степенная функция:

Показатель $p = 2n-1$ – нечетное натуральное число $y = x^3, y = x^5, y = x^7, y = x^9, \dots$





Степенная функция:

Показатель $p = -2n$ – где n натуральное число
 $y = x^{-2}$, $y = x^{-4}$, $y = x^{-6}$, $y = x^{-8}$, ...

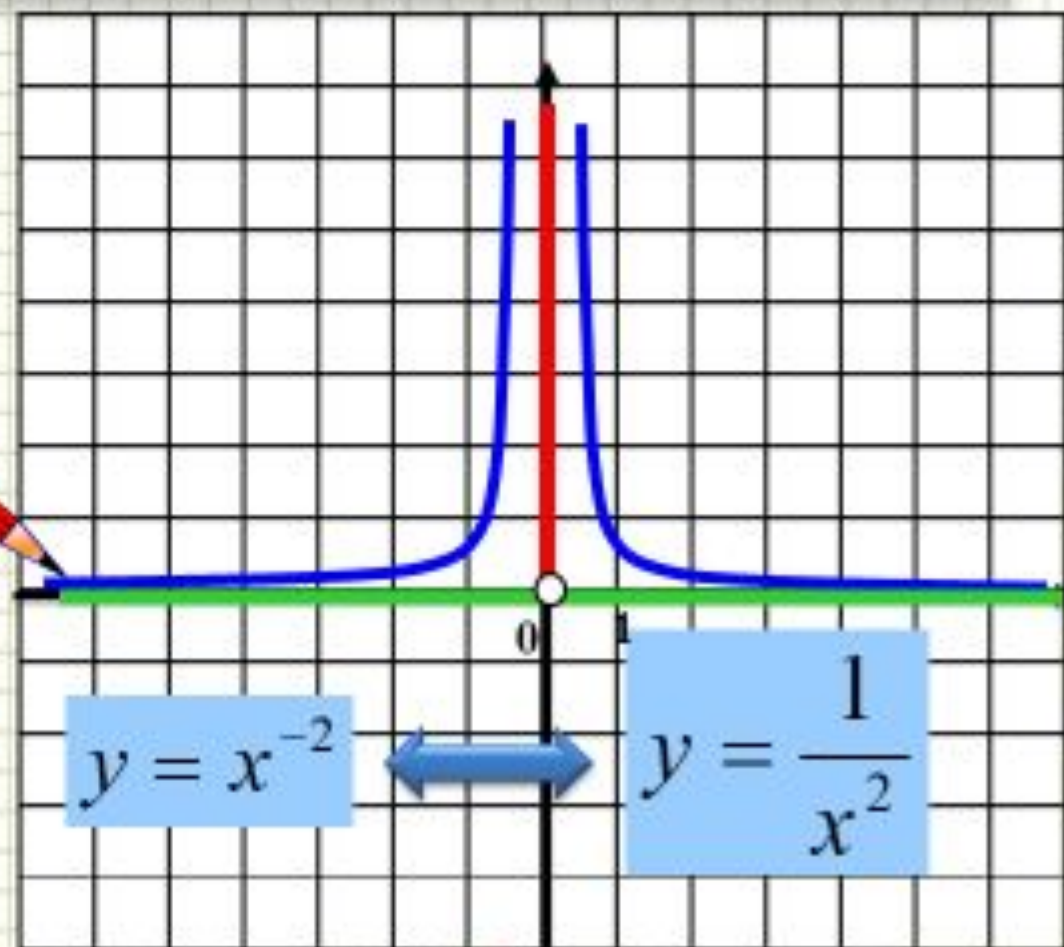
$$D(y): x \neq 0$$

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

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

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

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





Степенная функция:

Показатель $p = -(2n-1)$ – где n натуральное число
 $y = x^{-3}, y = x^{-5}, y = x^{-7}, y = x^{-9}, \dots$

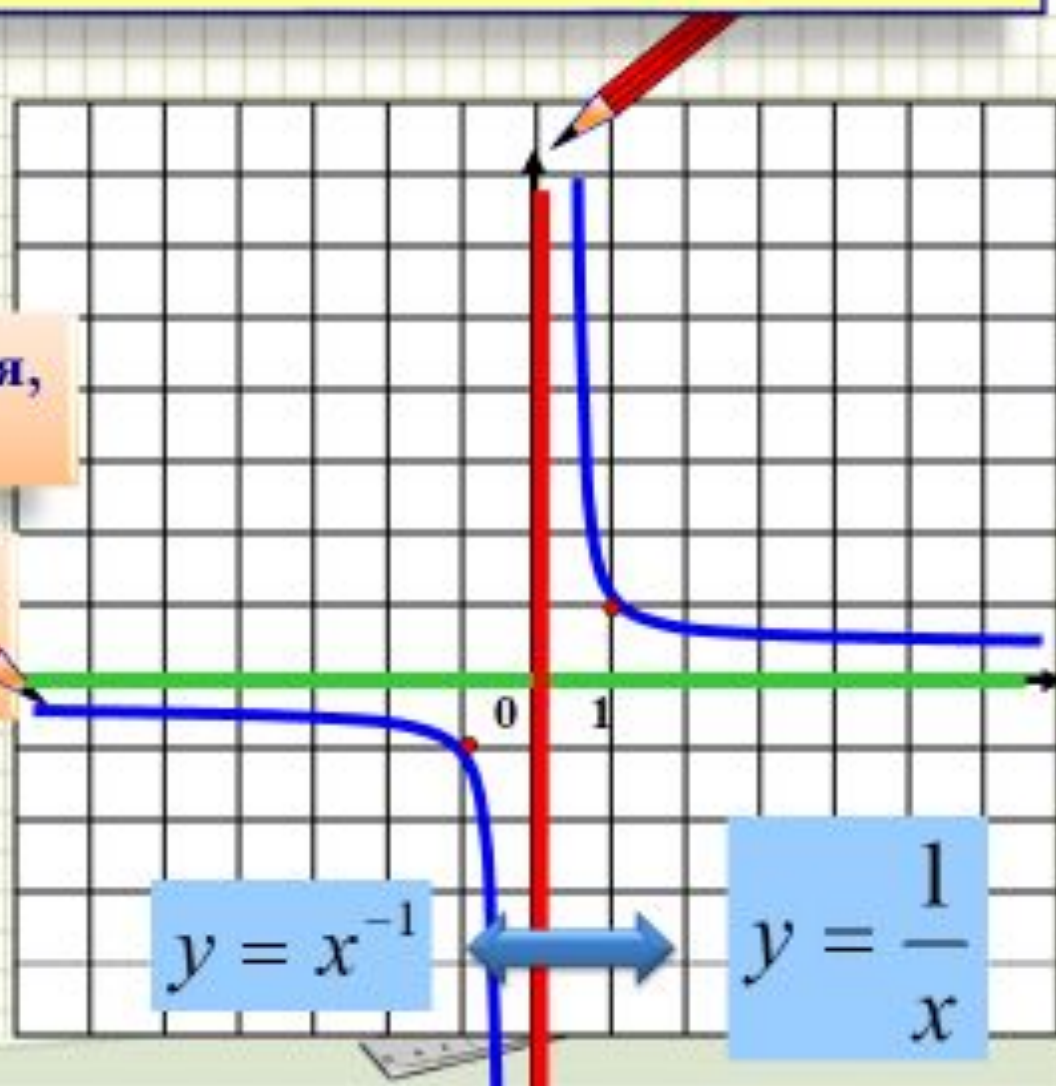
$$D(y): x \neq 0$$

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

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

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

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





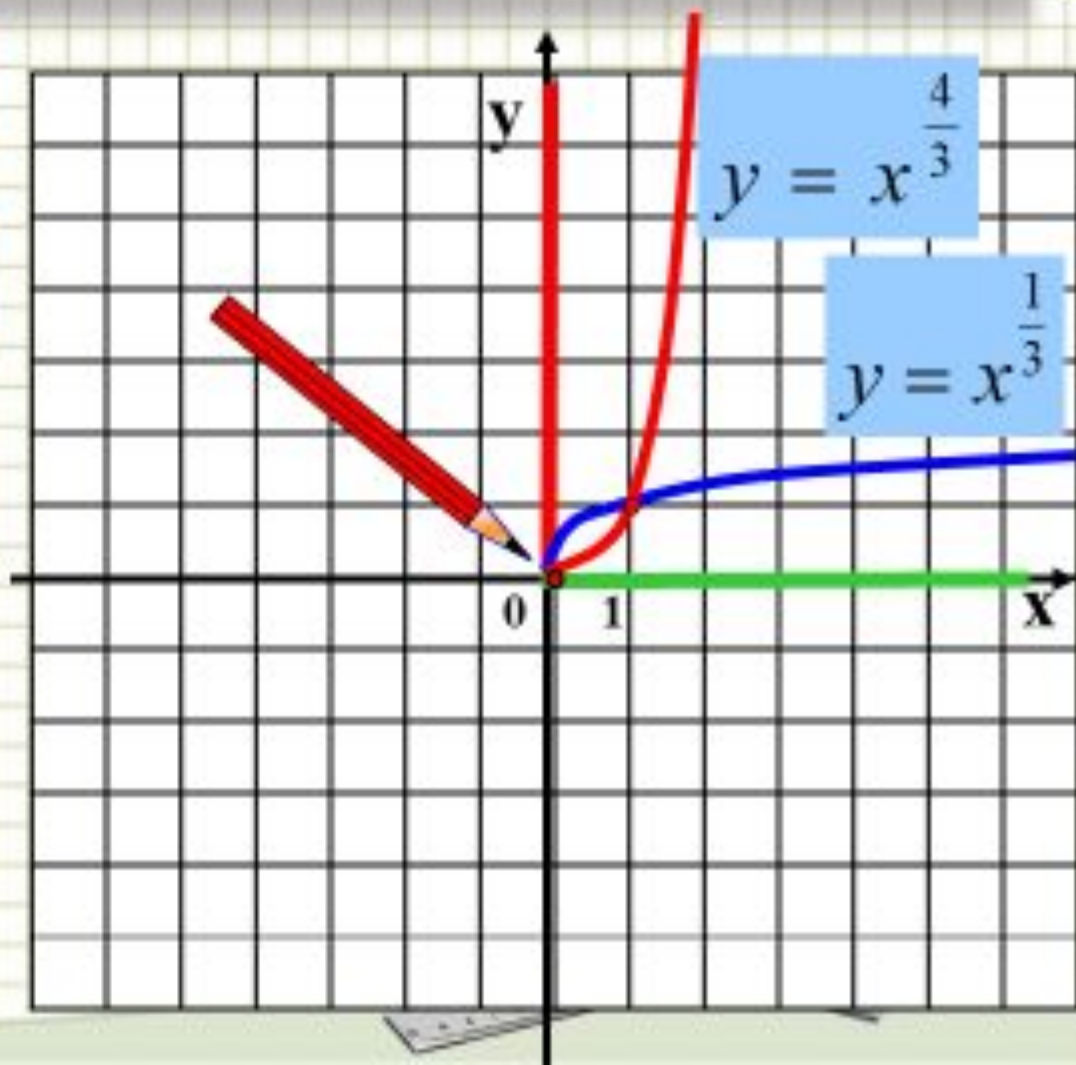
Степенная функция:

Показатель p – положительное действительное
нецелое число $y = x^{1,3}$, $y = x^{0,7}$, $y = x^{2,2}$, $y = x^{1/3}, \dots$

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

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

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



Степенная функция

Устные упражнения.

Найти область определения функции:

1) $y = 5x - 3$

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

3) $y = \sqrt{x-2}$

4) $y = \frac{1}{\sqrt{x-2}}$

5) $y = 2x^2 - 5x + 1.$

1) $x \in R$

2) $x \neq 1$

3) $x \geq 2$

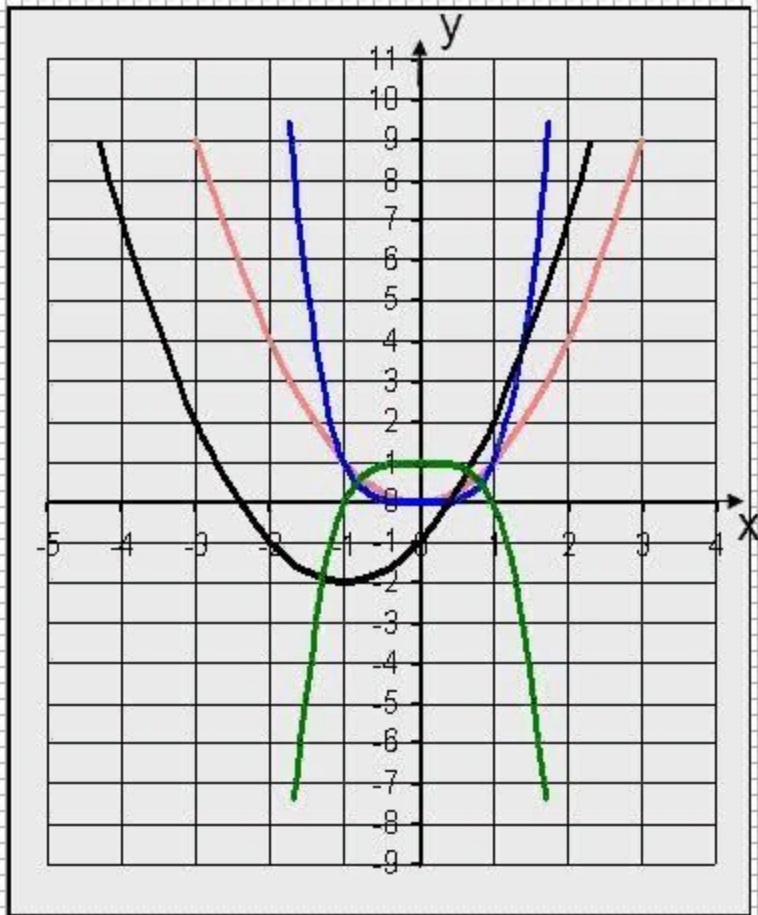
4) $x > 2$

5) $x \in R$



Степенная функция

Задание группе 1



Установите соответствие:

$$y = x^2$$



$$y = x^4$$



$$y = (x+1)^2 - 2$$



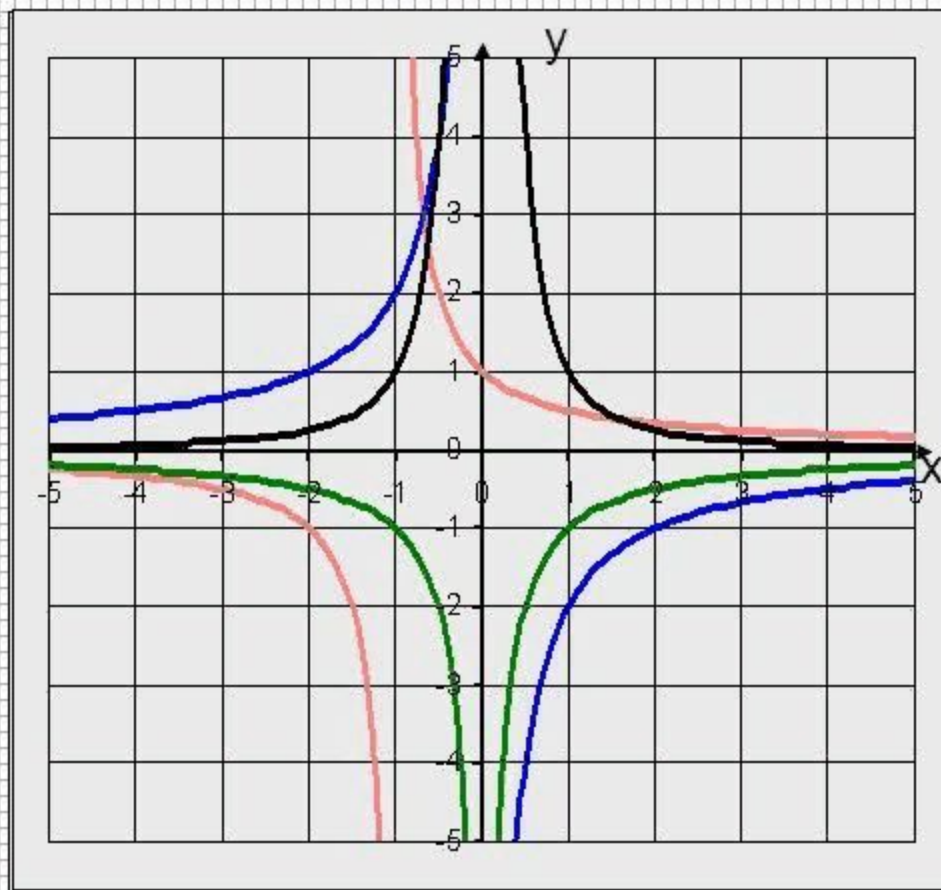
$$y = -x^4 + 1$$



Степенная функция

Задание группе 2

Установите соответствие:



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



$$y = -\frac{2}{x}$$



$$y = \frac{1}{x^2}$$

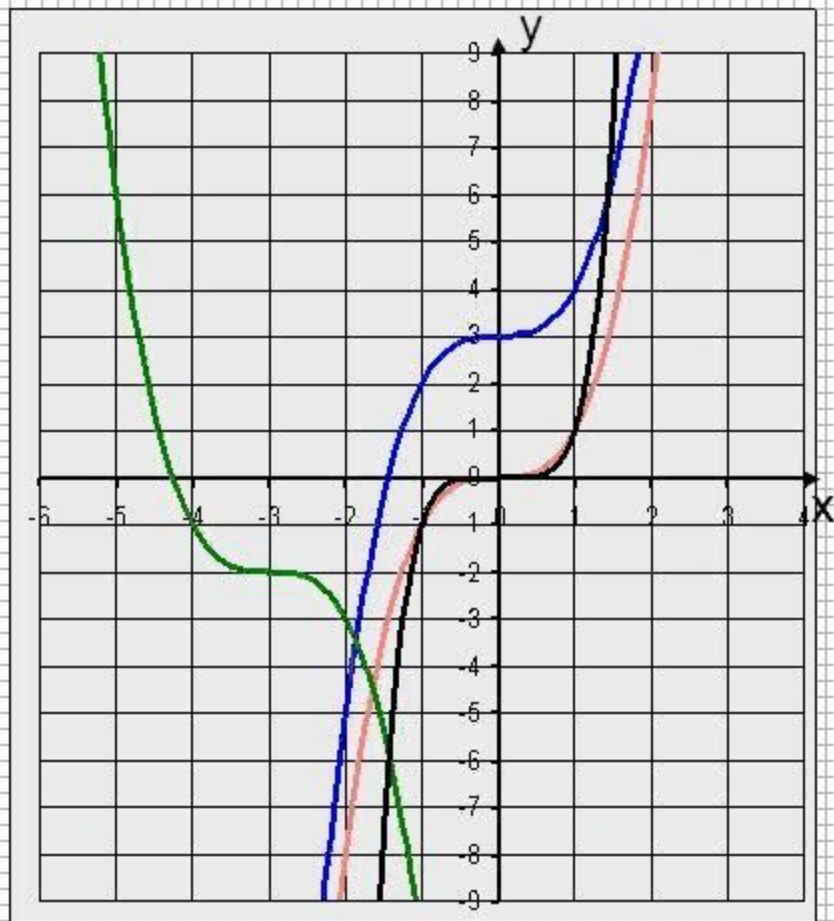


$$y = -\frac{1}{|x|}$$



Степенная функция

Задание группе 3



Установите соответствие:

$$y = x^3$$



$$y = x^3 + 3$$



$$y = -(x+3)^3 - 2$$



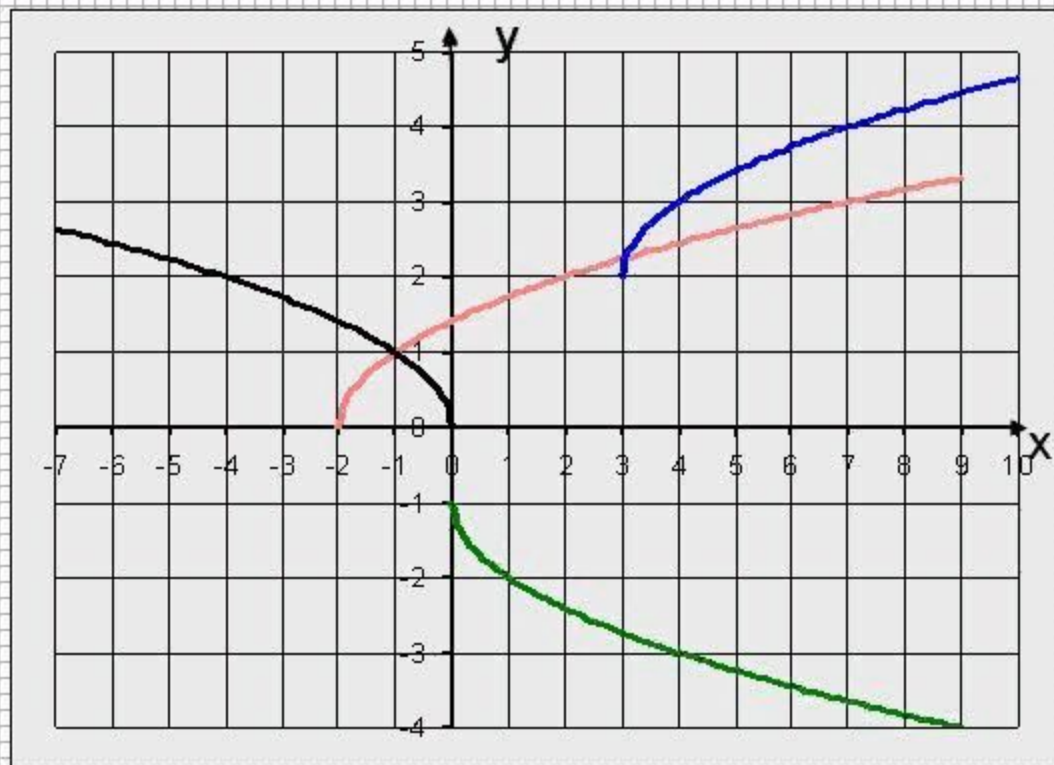
$$y = x^5$$



Степенная функция

Задание группе 4

Установите соответствие:



$$y = \sqrt{x+2}$$



$$y = \sqrt{x-3} + 2$$



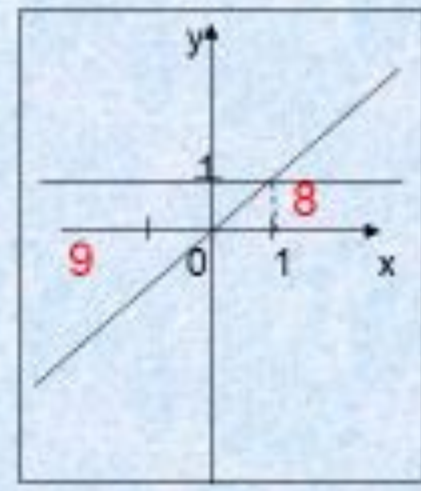
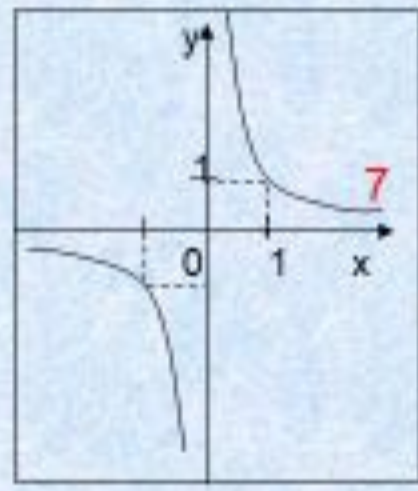
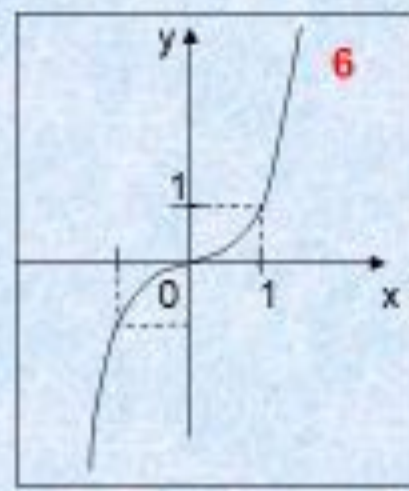
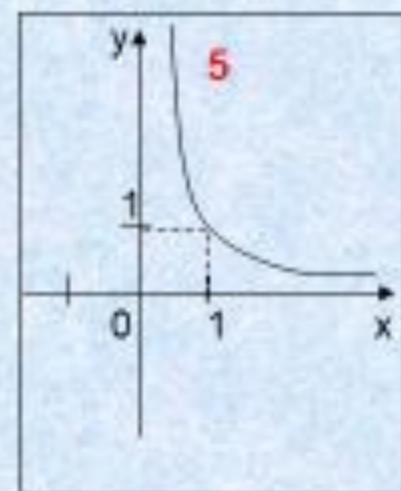
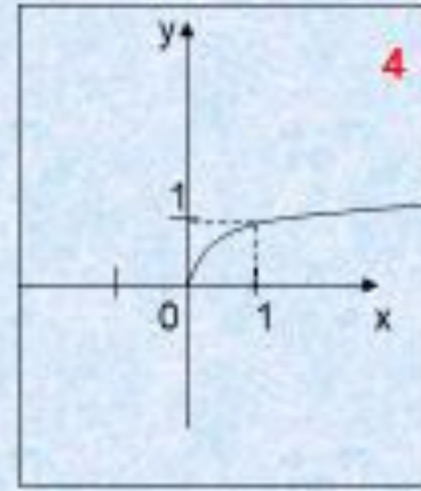
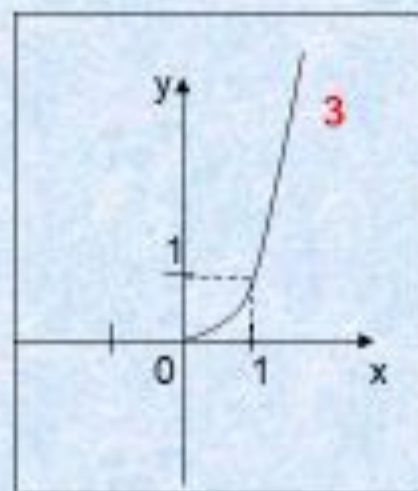
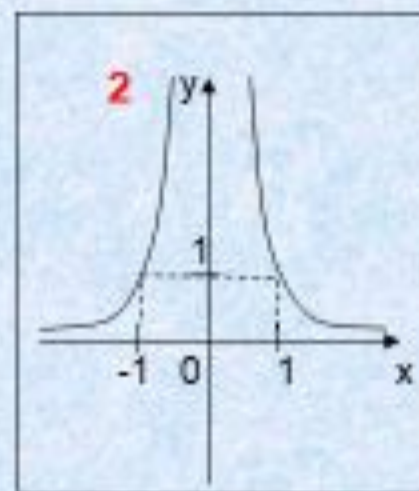
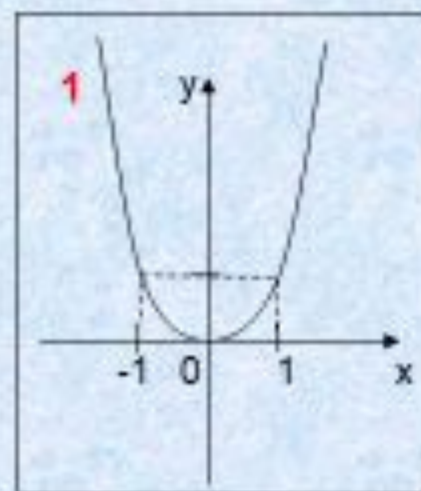
$$y = -\sqrt{x-1} - 1$$



$$y = \sqrt{-x}$$



Графическое лого.



1) $y = x^{-0.7}$

2) $y = x^{-7}$

3) $y = x$

4) $y = x^7$

5) $y = x^{0.6}$

6) $y = x^{3.14}$

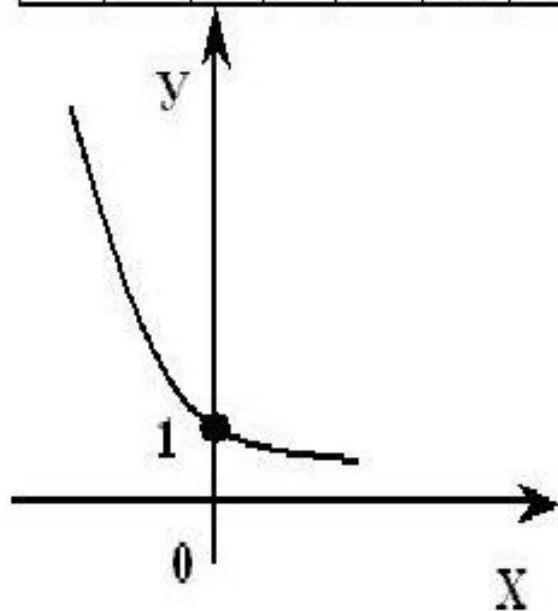
7) $y = x^8$

8) $y = 1$

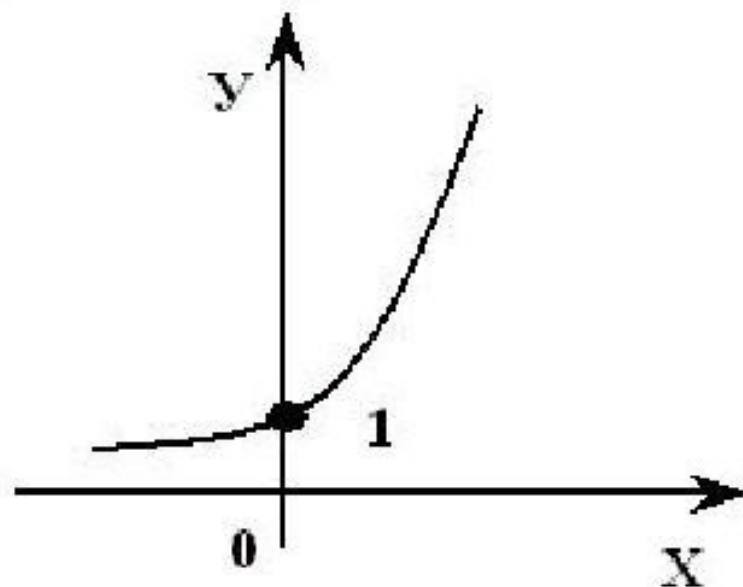
9) $y = x^{-6}$

Построить графики функций:
 $y = (0,5)^x$ и $y = 2^x$.

x	-3	-2	-1	0	1	2	3
y	8	4	2	1	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{8}$

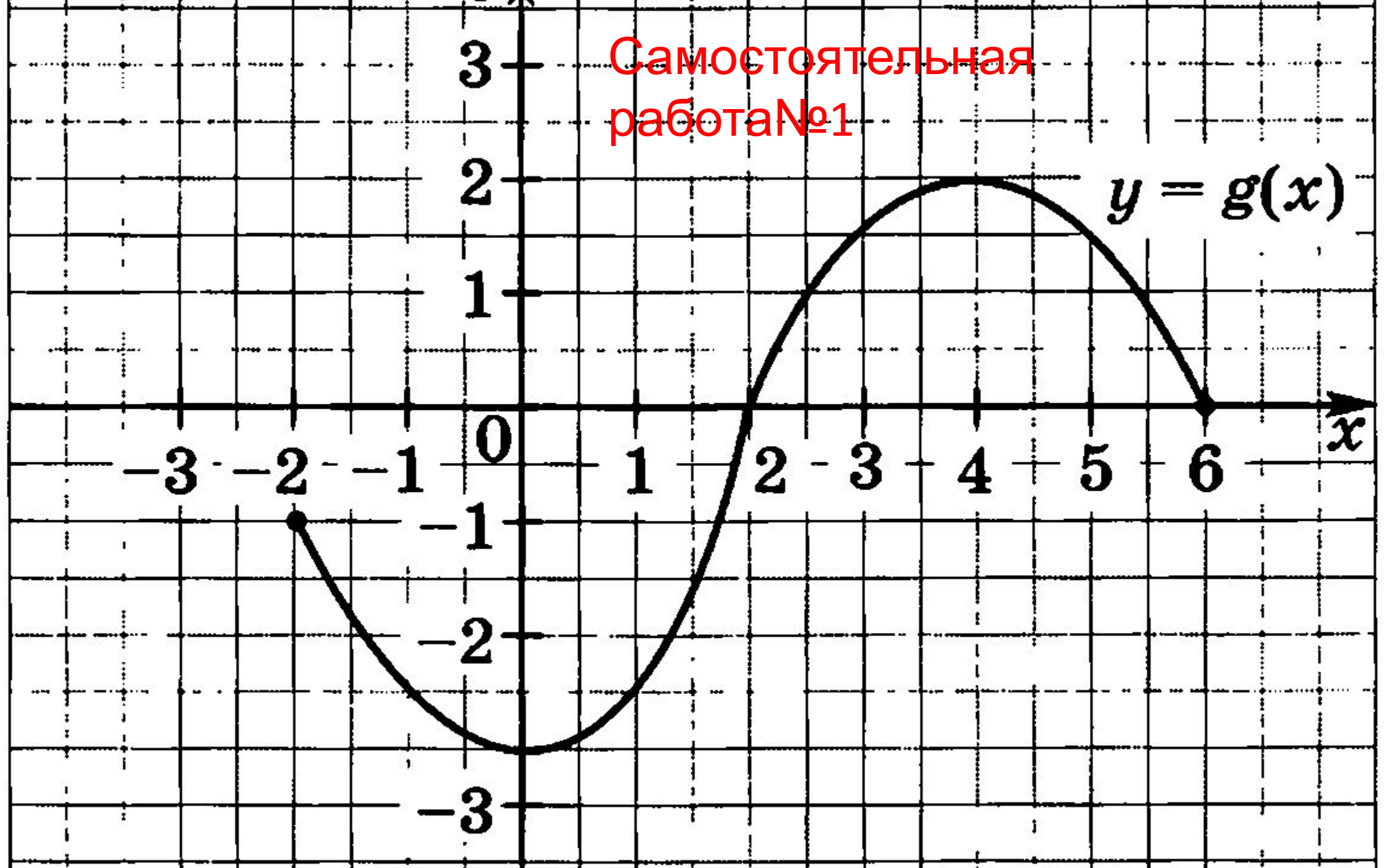


x	-3	-2	-1	0	1	2	3
y	$\frac{1}{8}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{2}$	1	2	4	8



По схеме исследования
функции исследовать
функцию на следующем
слайде, предварительно
перечертив его в тетрадь,
фото с решением мне в ВК

Самостоятельная
работа №1



Самостоятельная работа

№ 2

Исследовать функцию по схеме и построить её график

$$y = x^2 - 3x + 2$$

Фото скинуть в
ВК

Спасибо за внимание