

Степенная функция

9 класс



**Учитель математики
Герасимова Т.Н.
ГОУ СОШ № 294
г.Санкт - Петербург**

График функции $y = f(x)$

Графиком функции называется множество точек координатной плоскости, абсциссы которых равны значениям аргумента, а ординаты соответствующим значениям функции.

Теория

Практикум

Тренажер

Обратная пропорциональность



Определение степенной функции

Функция $y = x^p$, где p – заданное число, называется **степенной функцией**.

Примеры:

$$y = x^3$$

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

$$y = x^{\frac{4}{3}}$$

$$y = x^{-5}$$

- если $p > 0$, то степенная функция возрастает на промежутке $x \geq 0$;
- если $p < 0$, то степенная функция убывает на промежутке $x < 0$.



Название функции	Вид функции	Название графика
<u>Прямая пропорциональность</u>	$y = kx$	<i>Прямая</i>
<u>Линейная</u>	$y = kx + b$	<i>Прямая</i>
<u>Обратная пропорциональность</u>	$y = \frac{k}{x}$	<i>Гипербола</i>
<u>Квадратичная</u>	$y = x^2$	<i>Парабола</i>
<u>Кубическая</u>	$y = x^3$	<i>Кубическая парабола</i>

домой

Обратная пропорциональность $y = \frac{k}{x}$

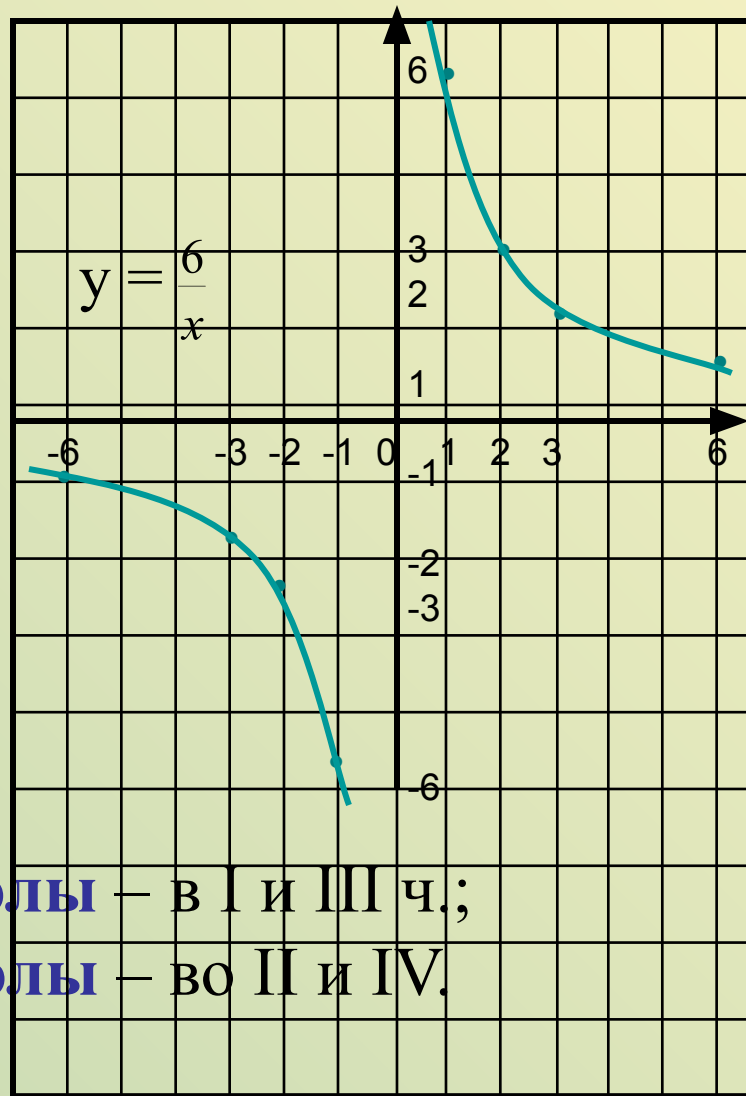
ДОМОЙ

ДАЛЬШЕ

$$y = \frac{6}{x} \quad k = 6$$

x	-1	-2	-3	-6
y	-6	-3	-2	-1

x	1	2	3	6
y	6	3	2	1



- если $k > 0$, то ветви **гиперболы** — в I и III ч.;
- если $k < 0$, то ветви **гиперболы** — во II и IV.

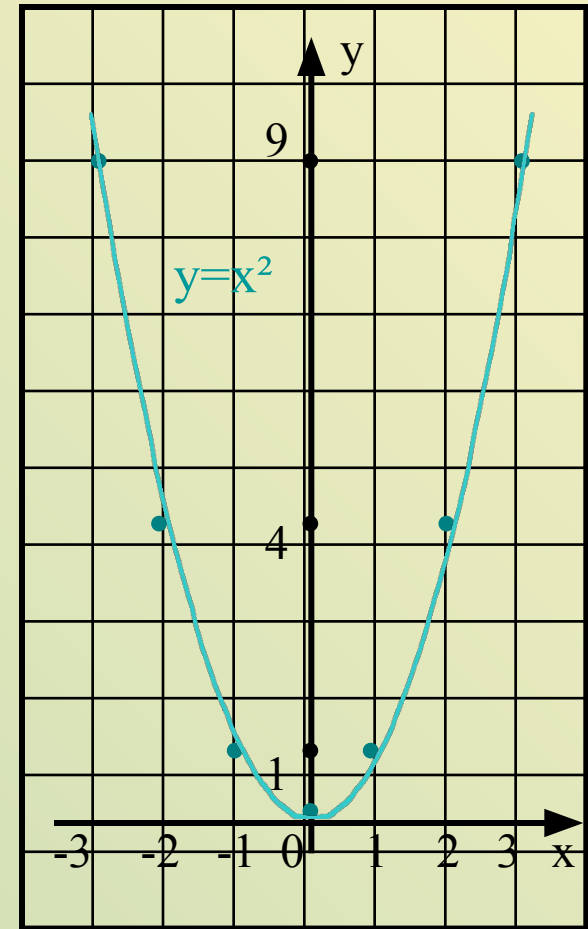
Квадратичная функция $y = x^2$

ДОМОЙ

ДАЛЬШЕ

$$y = x^2$$

x	-3	-2	-1	0	1	2	3
y	9	4	1	0	1	4	9

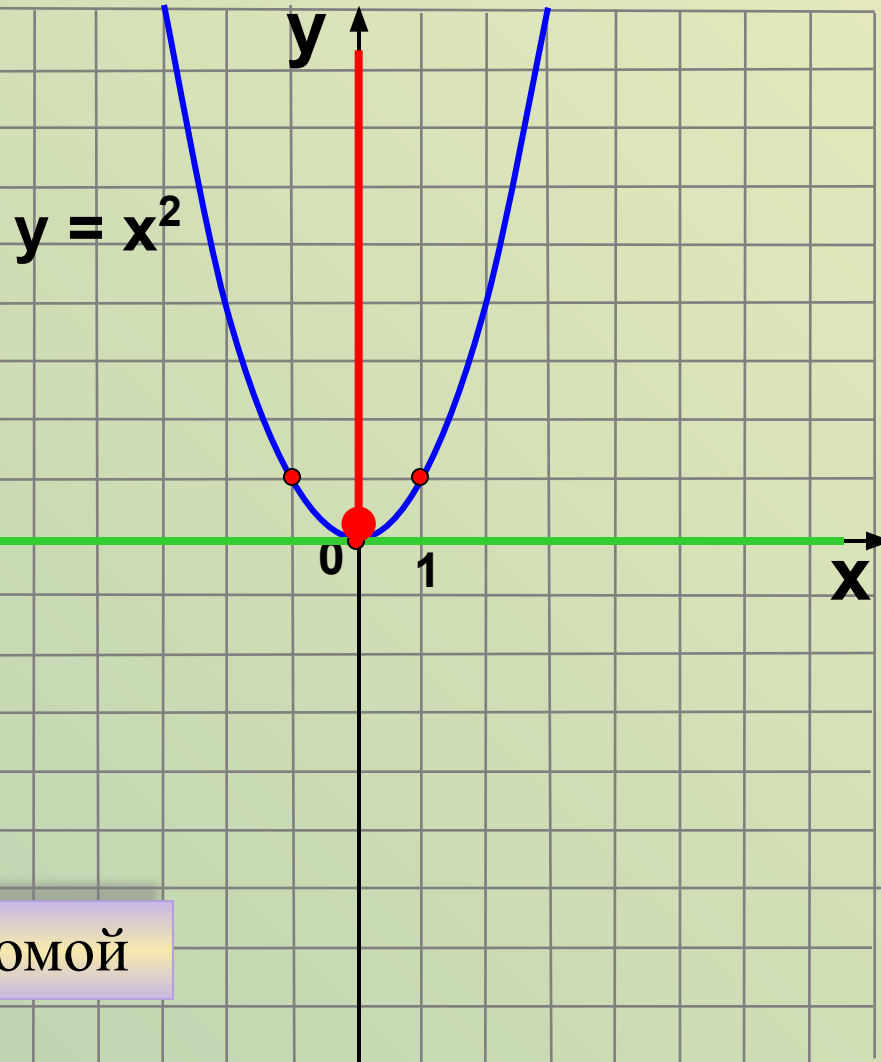


Графиком квадратичной функции $y = x^2$ является **парабола**, ветви которой направлены вверх.



Показатель $p = 2n$ – четное натуральное число

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



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

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

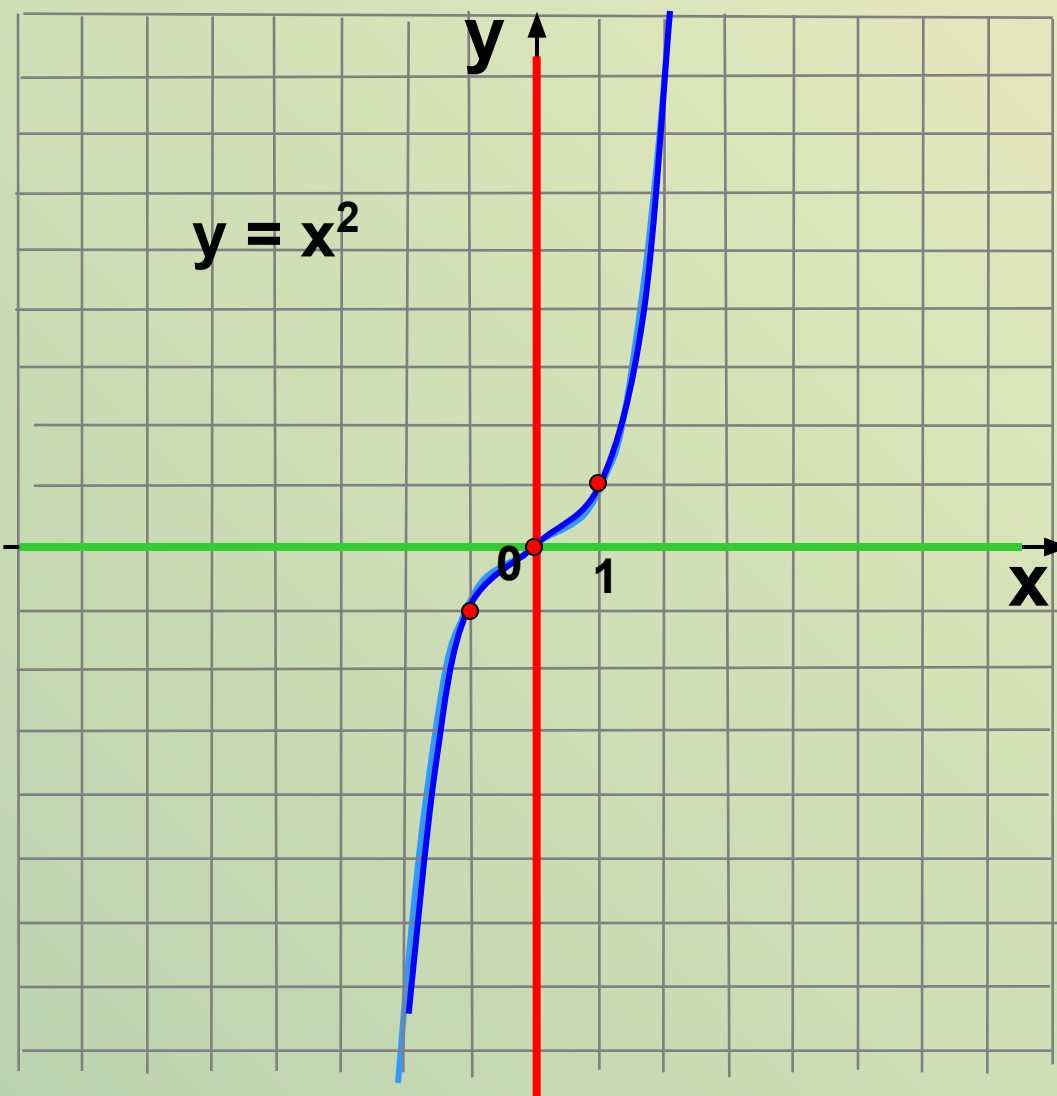
Функция $y = x^{2n}$ четная,
т.к. $(-x)^{2n} = x^{2n}$

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

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

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

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

$$y = x^2$$


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

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

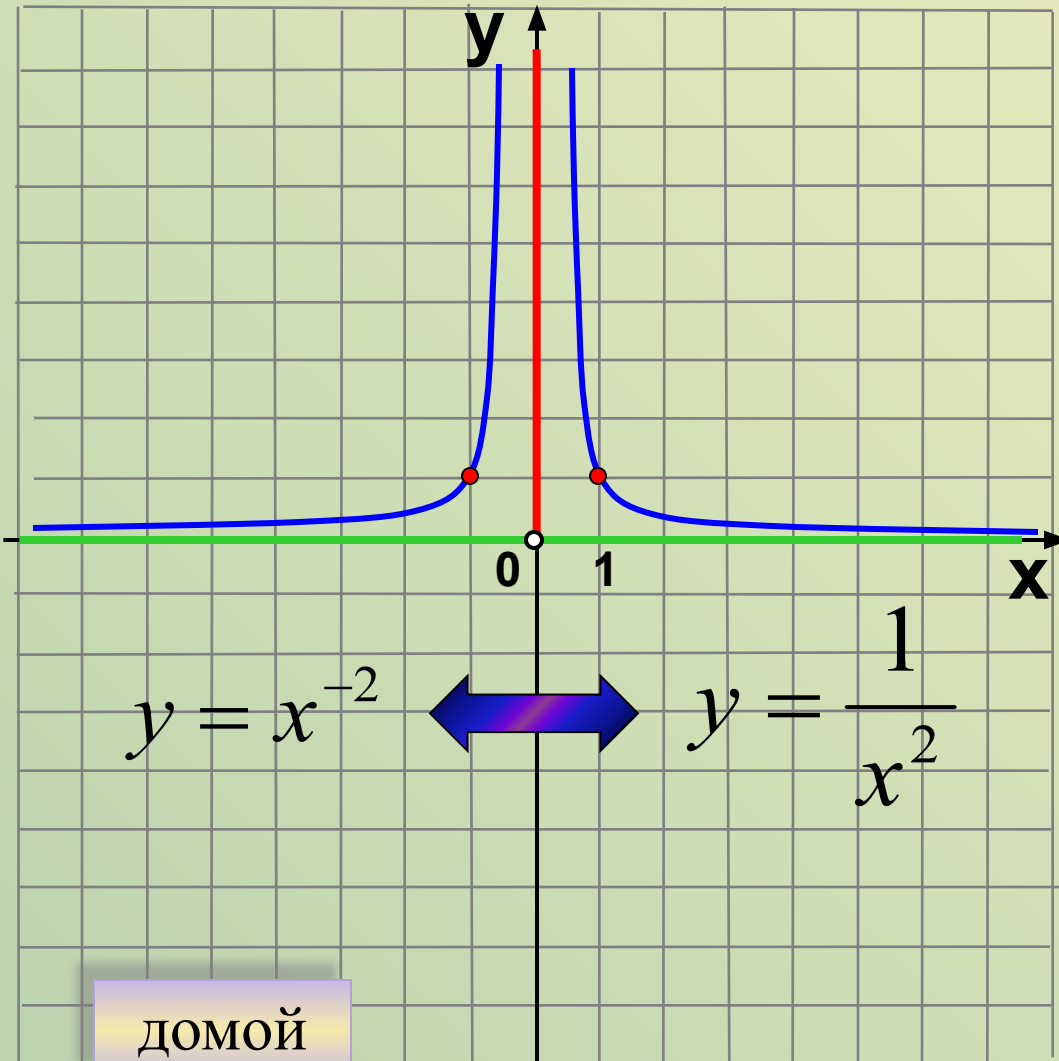
Функция $y = x^{2n-1}$ нечетная,
т.к. $(-x)^{2n-1} = -x^{2n-1}$

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

ДОМОЙ

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

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



ДОМОЙ

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

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

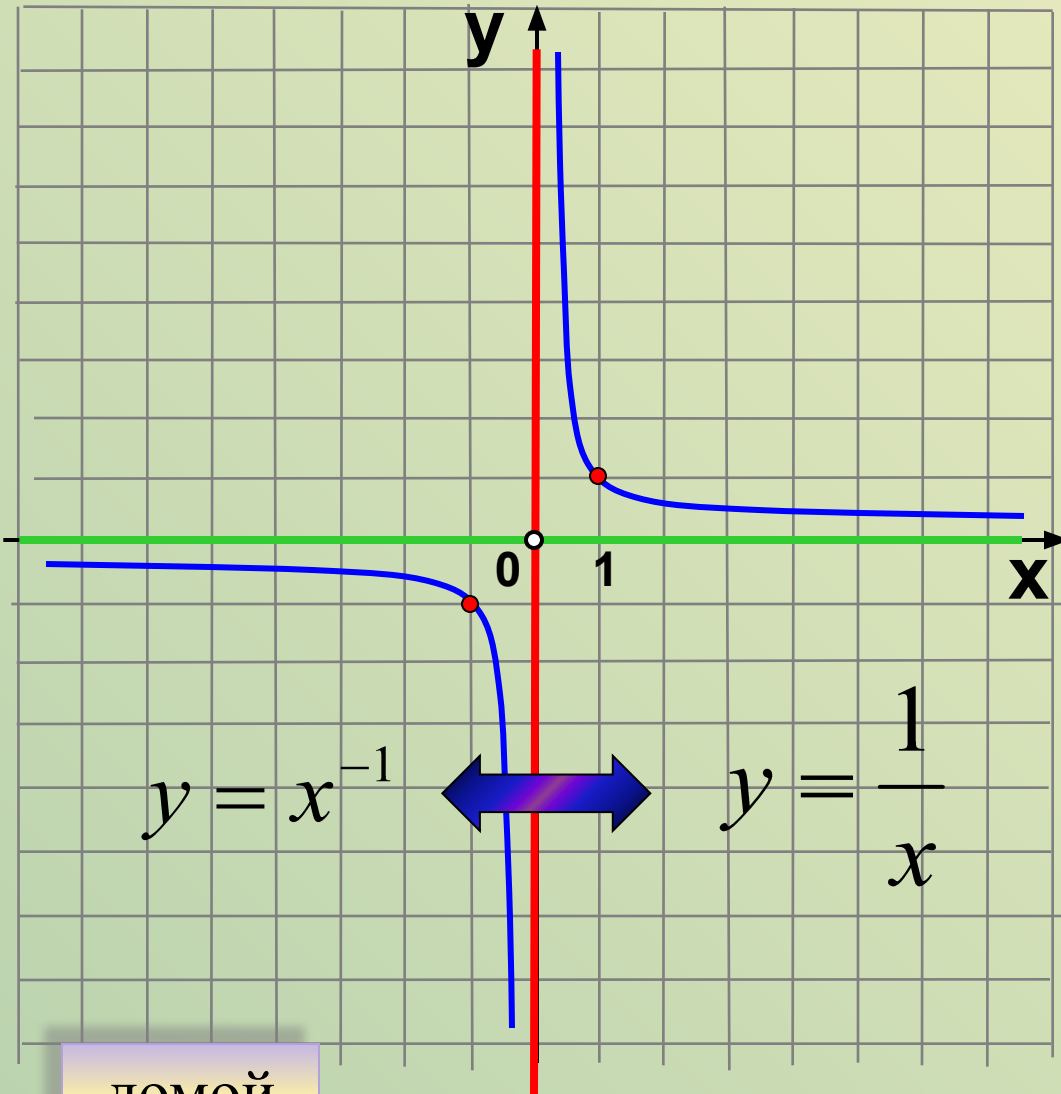
Функция $y = x^{2n}$ четная,
т.к. $(-x)^{-2n} = x^{-2n}$

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,

$$\text{т.к. } (-x)^{-(2n-1)} = -x^{-(2n-1)}$$

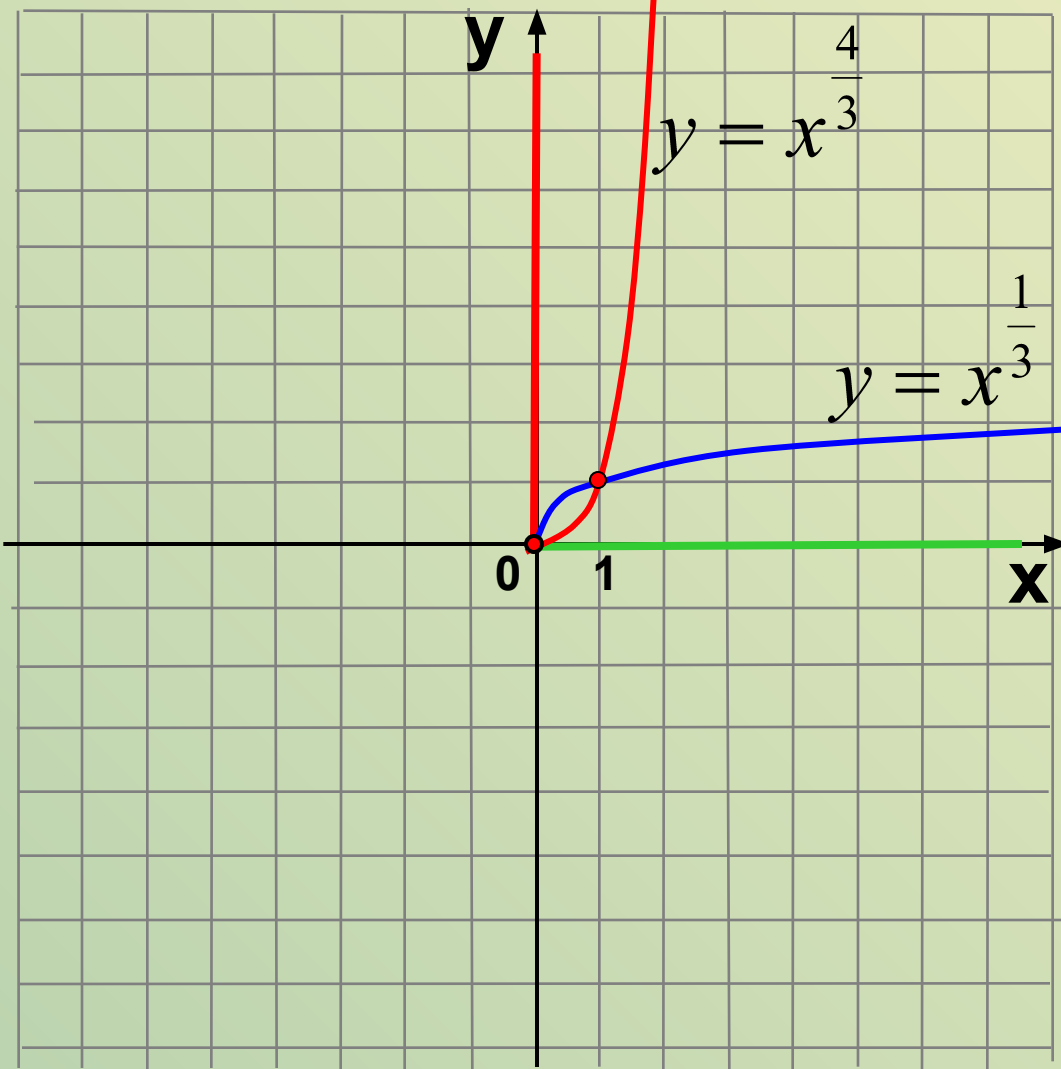
Функция убывает на
промежутке $(-\infty; 0)$

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

ДОМОЙ

Показатель p – положительное действительное нецелое число

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



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

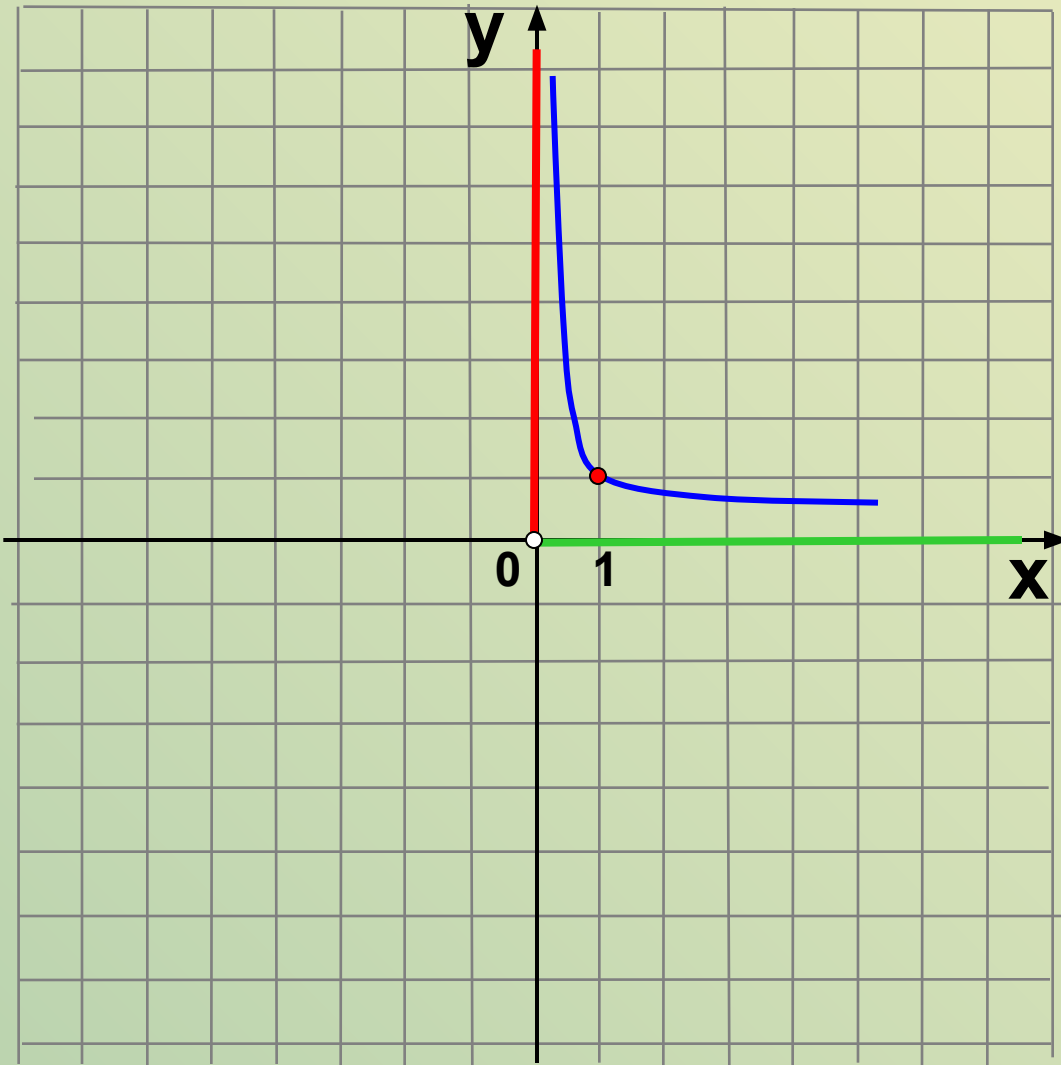
$$E(y) : y \geq 0$$

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

ДОМОЙ

**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 $(0; +\infty)$**

ДОМОЙ

Практикум

ДОМОЙ

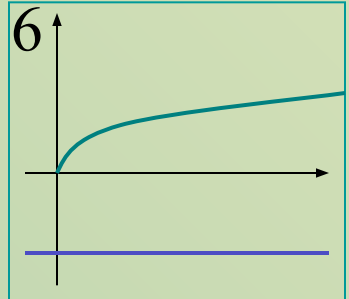
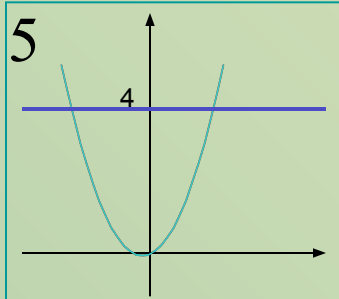
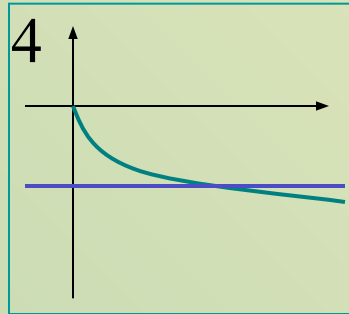
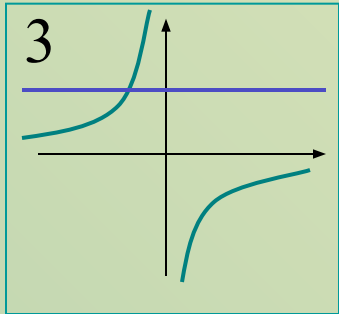
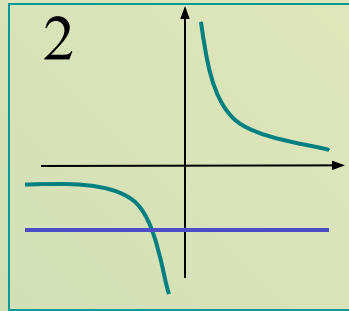
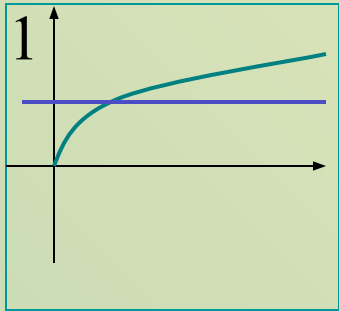
ДАЛЬШЕ



I вариант	II вариант
1. Постройте график функции $y = \sqrt{x}$	1. Постройте график функции $y = \frac{12}{x}$
2. Определите по графику значение y при $x = 0,5; 1,5; 6,5; 7,2$.	2. Определите по графику значение y при $x = 2; -2,5; -4; 6$.
3. Определите по графику значение x , соответствующее значению $y = 1; 4; 6; 9$.	3. Определите по графику значение x , соответствующее значению $y = 8; -3; -2; 6$.
4. Найдите значение k , при котором точка $A(k; 1)$ принадлежит данному графику.	

Тренажер

Установите соответствие между уравнением и графической интерпретацией



$\frac{6}{x} = -3$	<u>1</u>	<u>2</u>	<u>3</u>	<u>4</u>	<u>5</u>	<u>6</u>
$\sqrt{x} = 1$	<u>1</u>	<u>2</u>	<u>3</u>	<u>4</u>	<u>5</u>	<u>6</u>
$x^2 = 4$	<u>1</u>	<u>2</u>	<u>3</u>	<u>4</u>	<u>5</u>	<u>6</u>
$-\sqrt{x} = -2$	<u>1</u>	<u>2</u>	<u>3</u>	<u>4</u>	<u>5</u>	<u>6</u>
$\sqrt{x} = -2$	<u>1</u>	<u>2</u>	<u>3</u>	<u>4</u>	<u>5</u>	<u>6</u>
$\frac{-6}{x} = 3$	<u>1</u>	<u>2</u>	<u>3</u>	<u>4</u>	<u>5</u>	<u>6</u>

домой

далее



МОЛОДЦЫ!

ОТВЕТ ВЕРНЫЙ!

Хотите продолжить?

Да

Нет

домой



НЕВЕРНО!

Попробуйте ещё

ДОМОЙ



Спасибо за работу
на уроке !