

Построение графика квадратичной функции.

Учитель математики
Л.В.Верещагина
Красноярский край
Идринский район
МКОУ Отрокская СОШ

$$y = ax^2 + bx + c$$

Построение графика

$$y = -x^2 + 6x - 9$$

Квадратичная функция

График – парабола

Ветви вниз, $a = -1$, ($a < 0$)

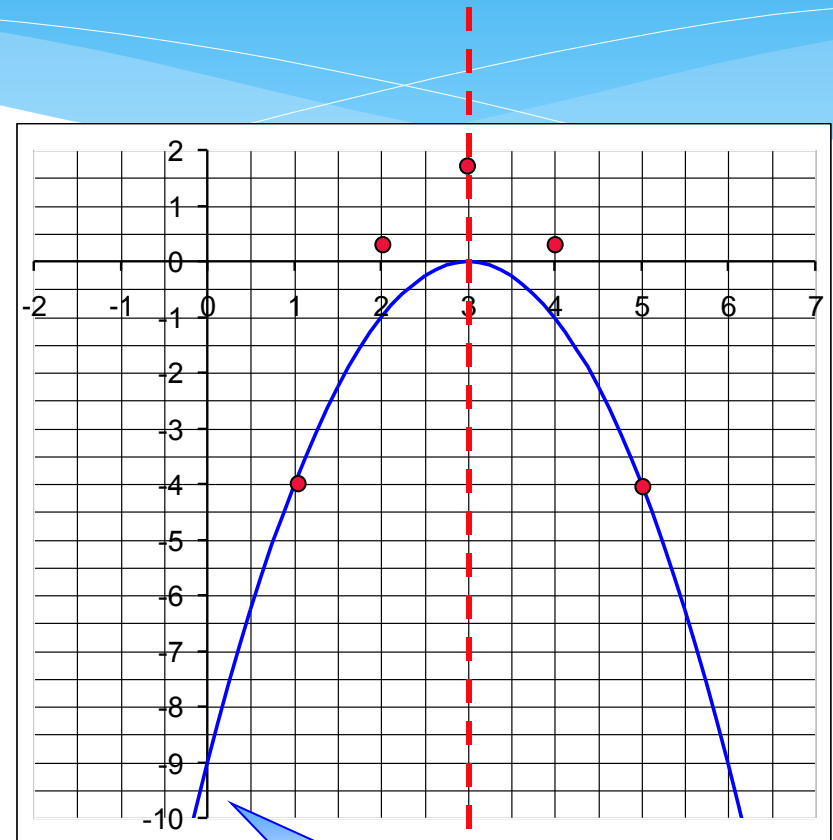
Координаты вершины:

$$x_v = -\frac{6}{2 \cdot (-1)} = 3$$

$$y_v = -1 \cdot 3^2 + 6 \cdot 3 - 9 = 0$$

Ось симметрии: $x = 3$

x	3	2	1	0
y	0	1	4	-9



$$y = -x^2 + 6x - 9$$



Построение графика

$$y = x^2 - x - 2$$

Квадратичная функция

График – парабола

Ветви вверх, $a = 1 > 0$

Координаты вершины:

$$x_в = -\frac{b}{2a} = -\frac{-1}{2 \cdot 1} = \frac{1}{2}$$

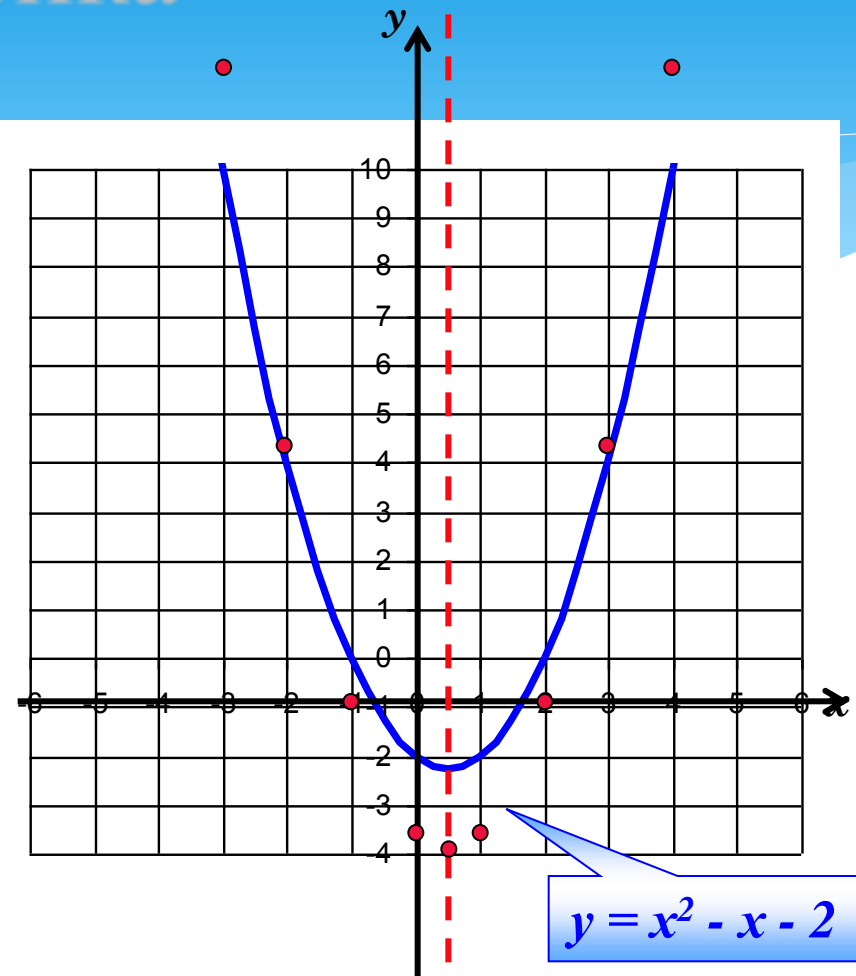
$$y_в = \left(\frac{1}{2}\right)^2 - \frac{1}{2} - 2 = -2\frac{1}{4}$$

Ось симметрии: $x = 0,5$

Нули функции: $x_1 = 2, x_2 = -1$

Точка пересечения параболы с осью Oy: $x = 0, y = -2$

Дополнительные точки: $(3; 4), (4; 10)$



*СТЕПЕНЬ С
НАТУРАЛЬНЫМ
ПОКАЗАТЕЛЕМ*

4

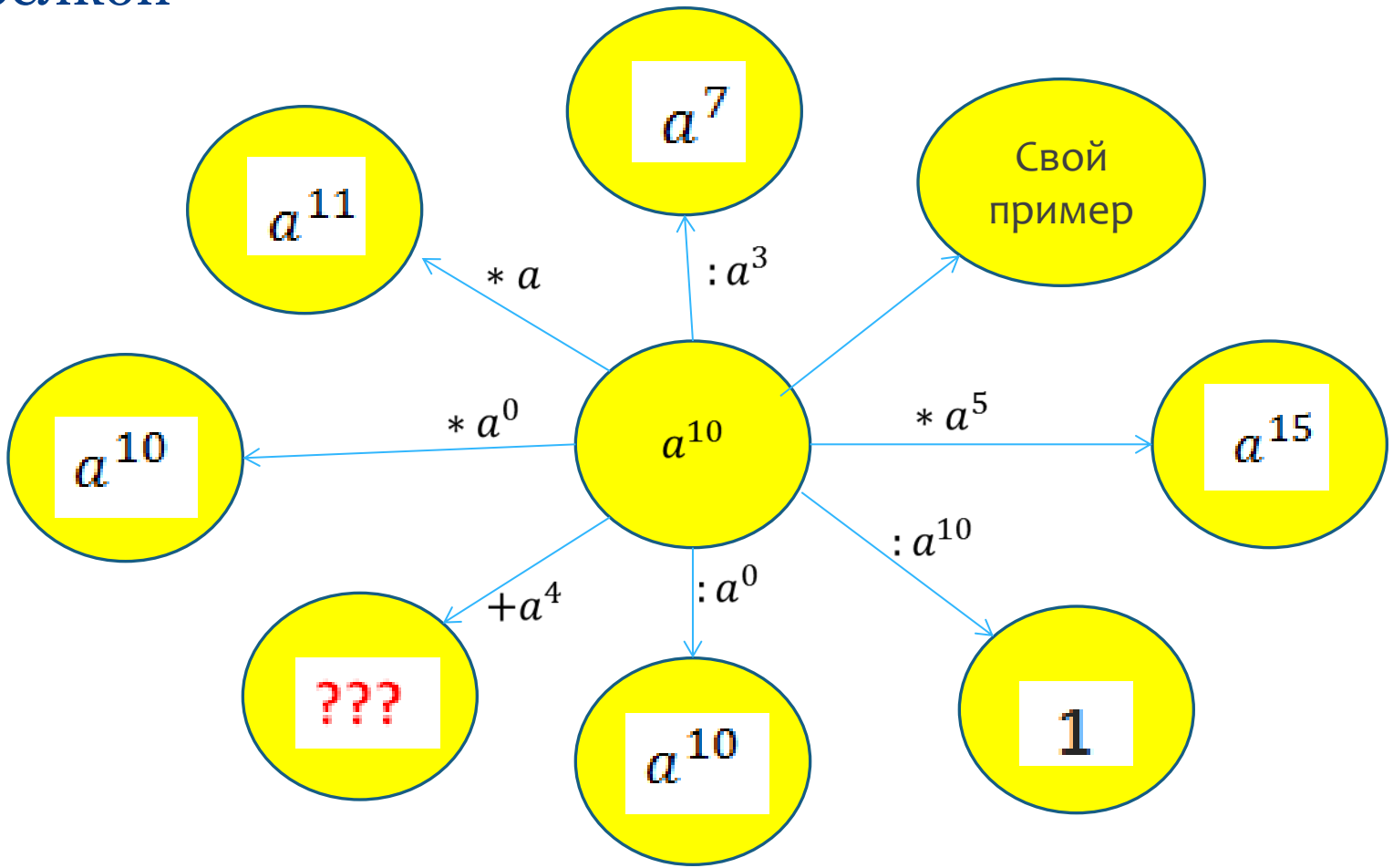
Определение степени с натуральным показателем

Степенью числа a с натуральным показателем n , большим 1 , называется произведение n множителей, каждый из которых равен a .

Нахождение значения степени называют возведением в степень

Проверь себя

Заполните пропуски лабиринта, учитывая, что преобразования ведутся в направлении, указанном стрелкой



6

Связь понятия степени с другими понятиями математики

1

- Числовые множества

2

- Буквенные выражения

3

- Функция

Функция задана таблицей. Определите общий вид функции.

x	-2	-1	0	1	2
$y(x)$	-2	-1	0	1	2

$$y = x$$

x	-2	-1	0	1	2
$y(x)$	4	1	0	1	4

$$y = x^2$$

x	-2	-1	0	1	2
$y(x)$	-8	-1	0	1	8

$$y = x^3$$

...

x	-2	-1	0	1	2
$y(x)$	$(-2)^n$	$(-1)^n$	0	1^n	2^n

$$y = x^n, n = 1, 2, \dots$$

Определение. Функцию вида

$$y = x^n, n = 2, \dots$$

называют **степенной** функцией
с натуральным показателем

Является ли функция, заданная формулой, степенной с натуральным показателем?

$$y = \frac{1}{2}x + 5$$

Нет, это линейная функция

$$y = x^2 + 8x + 3$$

Нет

$$y = x^{\frac{1}{3}}$$

Нет, показатель степени - дробь

$$y = x^2$$

Да, n=2

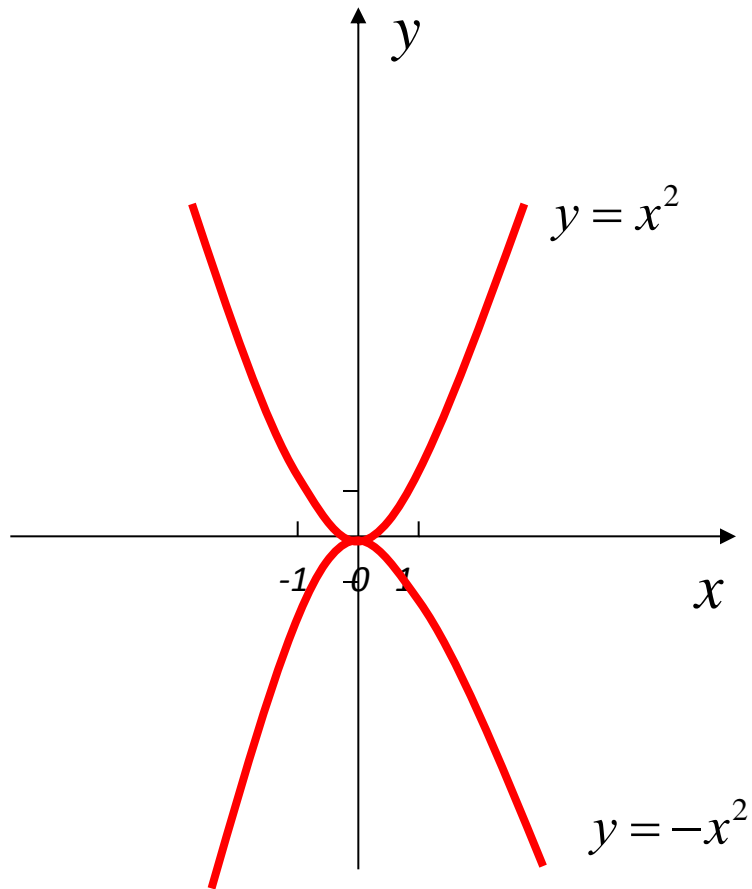
$$y = \frac{1}{x^2}$$

Нет

$$y = x^7 + 3$$

Да, n=7

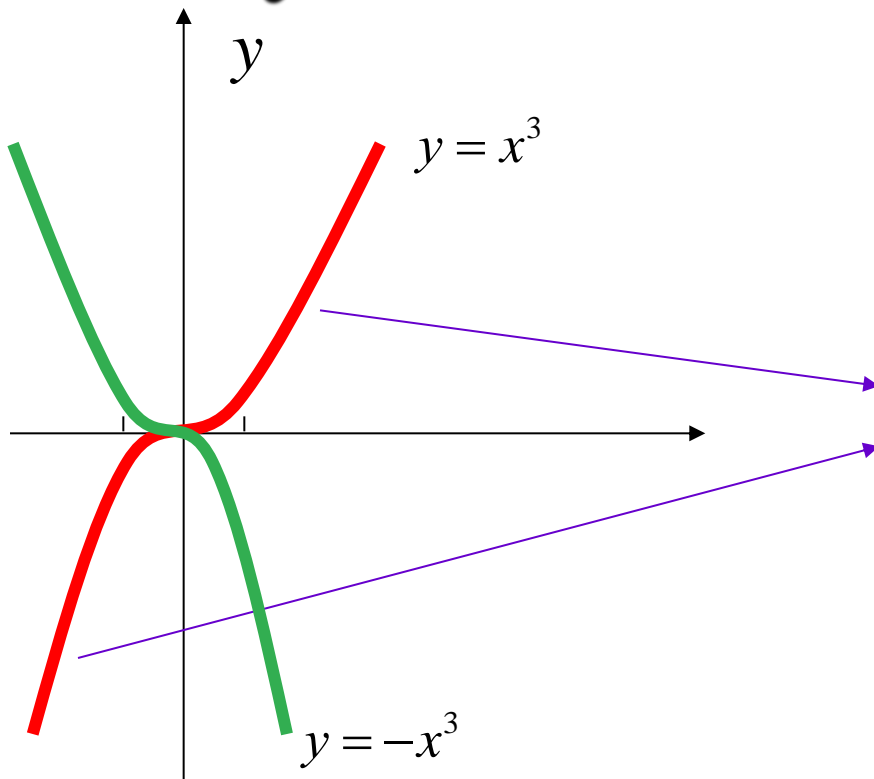
$$y = x^2$$



**График функции –
парабола**

$$y = x^3$$

График функции - кубическая парабола



*ветви кубической
параболы*

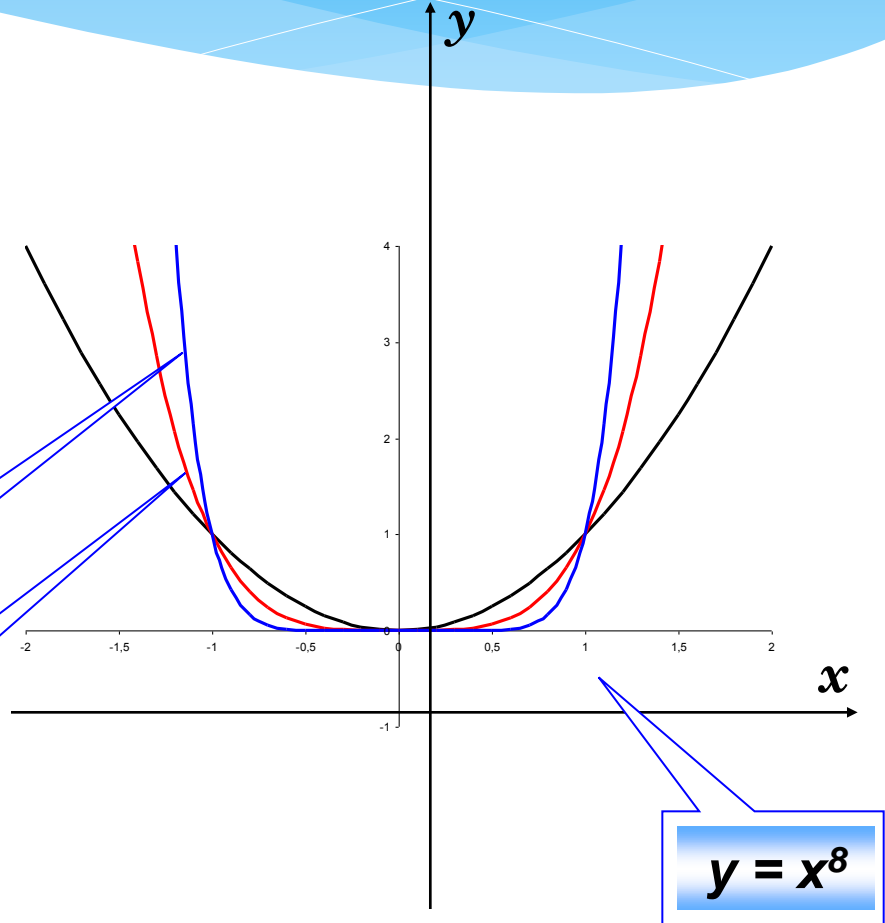
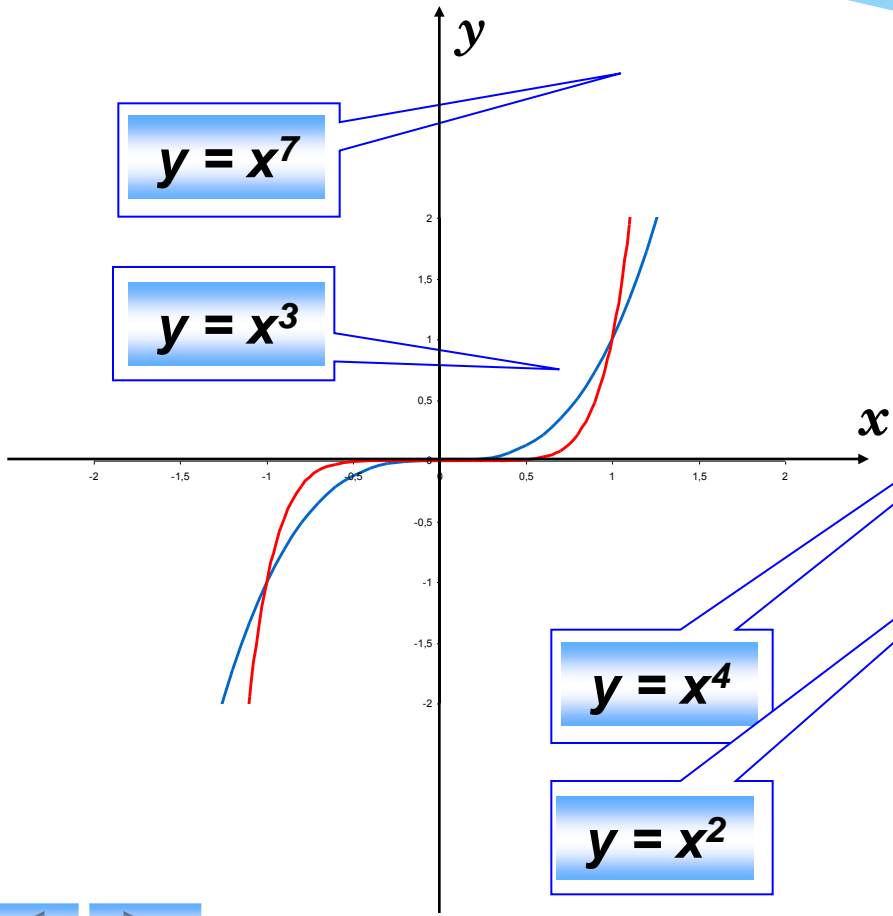
Степенная функция

Степенные функции с натуральными показателями степени

$$y = x^n, \text{ где } n \in \mathbb{N}$$

n нечетное

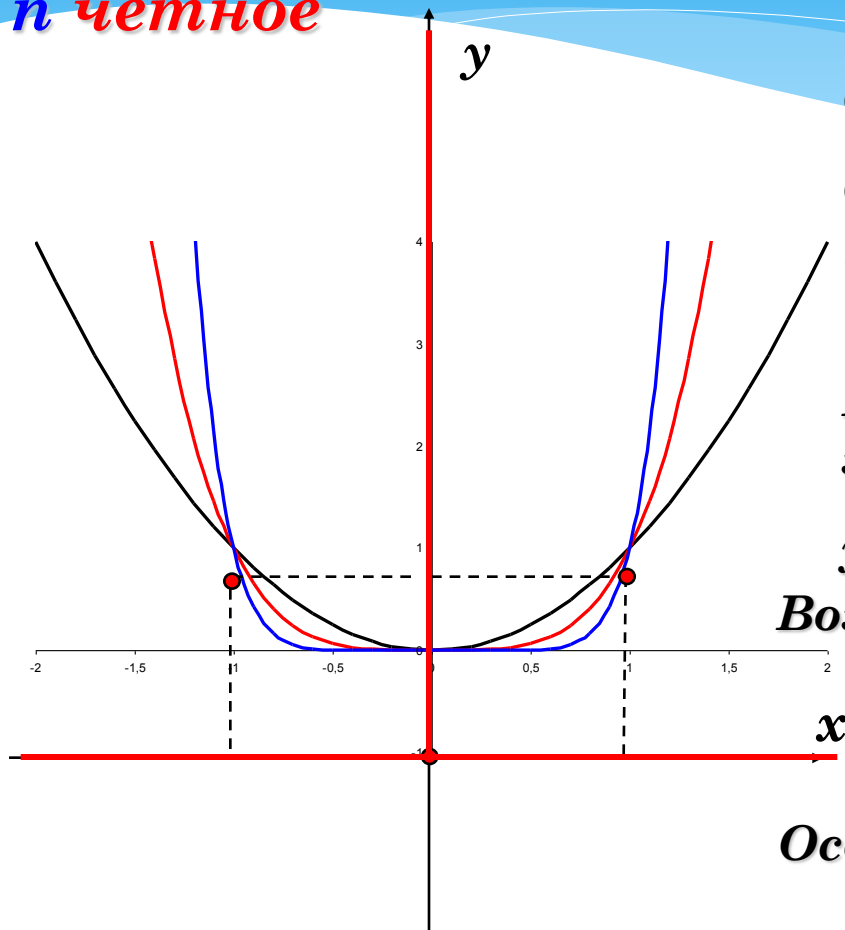
n четное



Свойства степенных функций с натуральными показателями степени

$$y = x^n, \text{ где } n \in \mathbb{N}$$

n четное



Область определения: $(-\infty; +\infty)$

Область значений: $[0; +\infty)$

Четность (нечетность):

$y(-x) = y(x)$, четная

Промежутки

знакопостоянства:

$y > 0$ на $(-\infty; 0) \cup (0; +\infty)$

Возрастание (убывание):

убывает на $(-\infty; 0]$

возрастает на $[0; +\infty)$

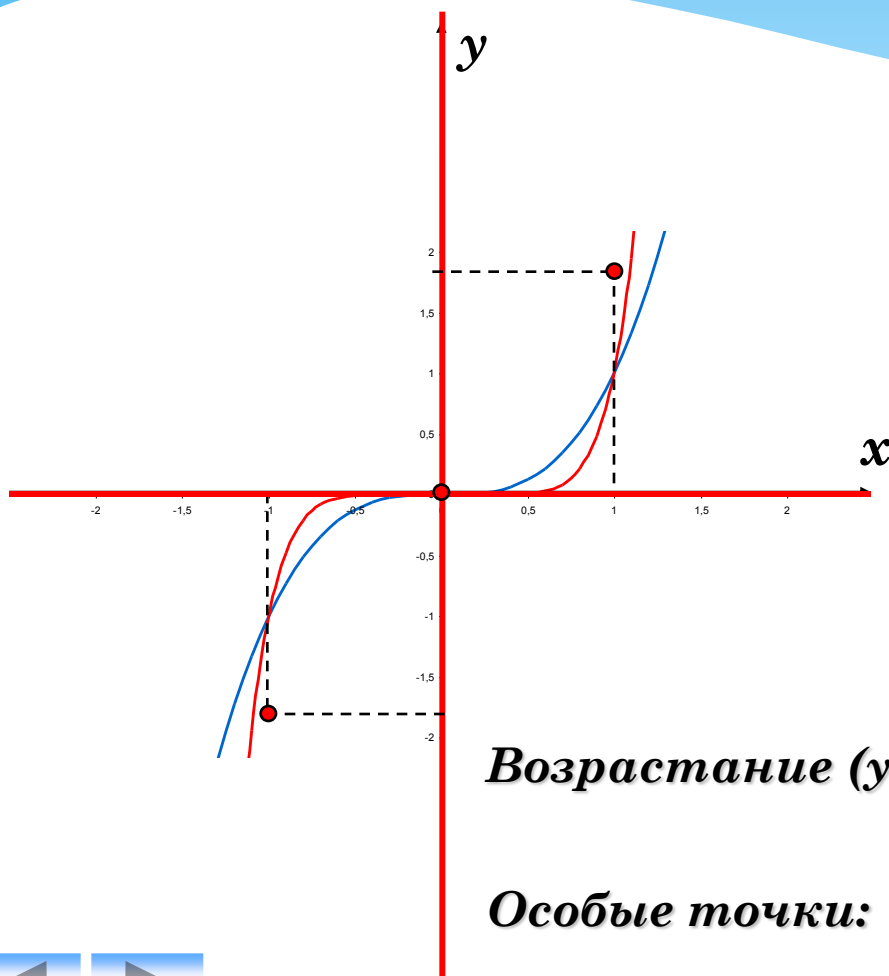
Особые точки:

$(-1; 1), (0; 0), (1; 1)$



Свойства степенных функций с натуральными показателями степени

n нечетное $y = x^n$, где $n \in \mathbb{N}$



Область определения: $(-\infty; +\infty)$

Область значений: $(-\infty; +\infty)$

Четность (нечетность):

$y(-x) = -y(x)$, нечетная

Промежутки
знакопостоянства:

$y > 0$ на $(0; +\infty)$

$y < 0$ на $(-\infty; 0)$

Возрастание (убывание): **возрастает** на $(-\infty; +\infty)$

Особые точки: $(-1; -1)$, $(0; 0)$, $(1; 1)$



Постройте график, отражающий ваше состояние
на этом уроке

- * 1-было не интересно и я ничего не понял
- * 2-было интересно, но очень сложно для меня
- * 3-было интересно, но некоторое не понятно
- * 4- было интересно, понятно, но некоторые задания были сложными для меня
- * 5-было все понятно, легко для меня и интересно.

Всем спасибо!!!

