



**Функция $y = x^n$
и ее свойства.**

МОУ СОШ №256 г.Фокино

**Каратанова
Марина Николаевна.**

Повторение:

■ *Какое выражение надо подставить вместо *, чтобы получилось тождество:*

1. $x^2 \cdot \begin{pmatrix} x \\ 4 \end{pmatrix} = x^6$

3. $\begin{pmatrix} x \\ 3 \end{pmatrix}^2 = x^6$

2. $x^{15} : \begin{pmatrix} x \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix} = x^5$

4. $x^2 \cdot \begin{pmatrix} x \\ 4 \end{pmatrix}^3 = x^{14}$

Повторение:

■ Упростите:

$$x^5 \cdot x^2 = x_7$$

$$a : a^2 = \frac{1}{a}$$

$$x \cdot x^3 \cdot x^0 \cdot x^5 = x^9$$

$$-2b \cdot (-8b) = 16b^2$$

$$p^{18} : p^3 = p_{15}$$

$$4a^2 : (-8a^3) = -\frac{1}{2a}$$

$$2^3 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^3 = 1$$

$$\left(-\frac{1}{5}\right)^{17} : \left(-\frac{1}{5}\right)^{15} = \frac{1}{25}$$

$$4^3 \cdot 125 = 8000$$

$y = x^n$ - степенная функция ,
где x – независимая переменная,
 n – натуральное число.

$$n = 1$$

$y = x$ – линейная
функция

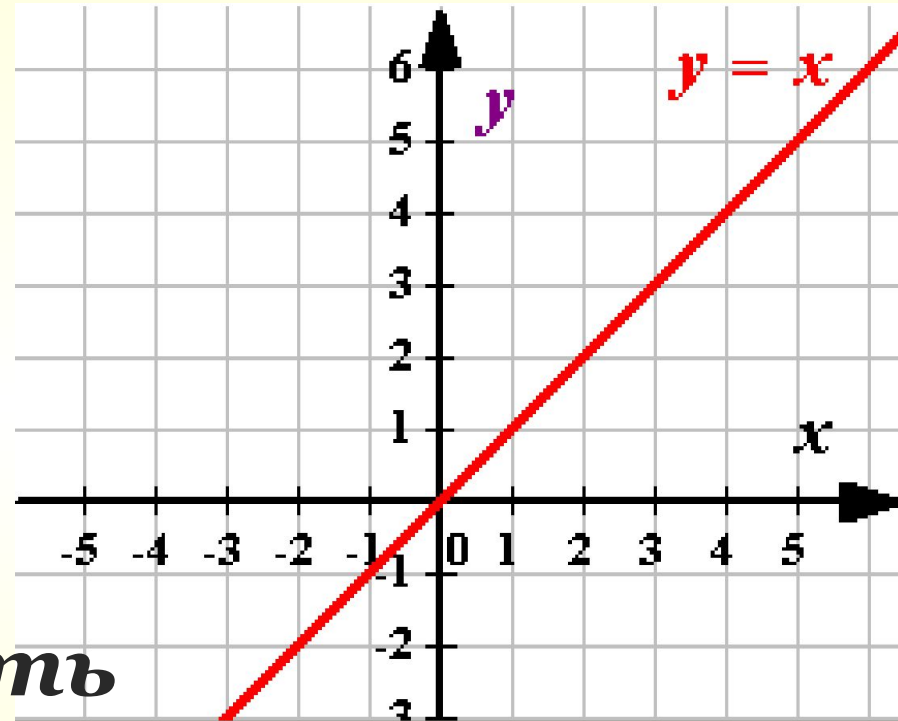
$$D_y = \mathbb{R} \quad E_x = \mathbb{R}$$

$y = x$ – прямая
пропорциональность

Нечетная.

Возрастает на $(-\infty; +\infty)$

$$x = 2; y = 2$$



$$y = x^n$$

$$n = 2$$

$y = x^2$ – квадратичная
функция

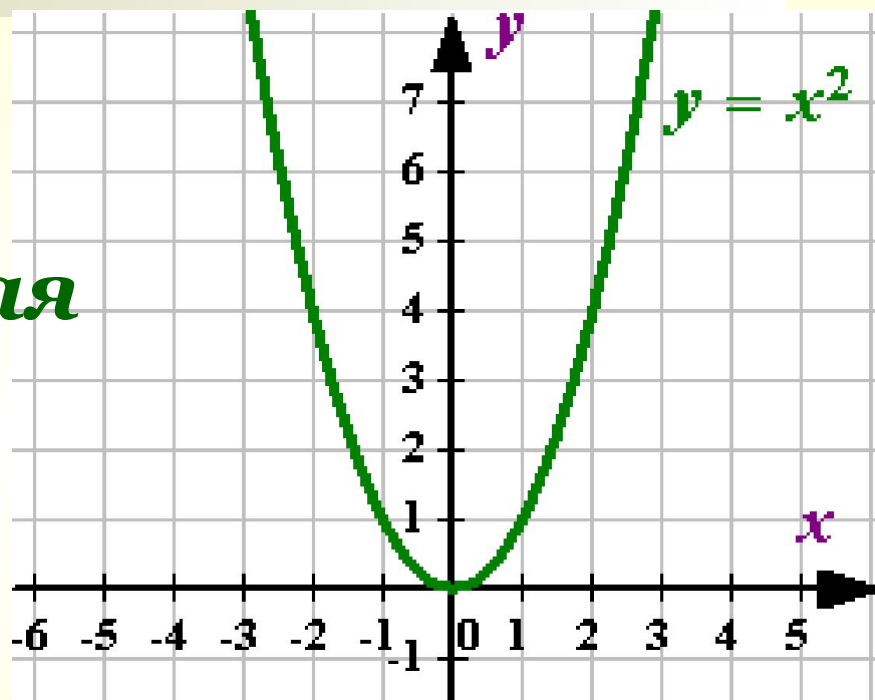
$$D_y = \mathbb{R} \quad E_y = [0; +\infty)$$

Четная. (График
симметричен относительно Oy)

x	0	1	2
y	0	1	4

Убывает на $(-\infty; 0]$

Возрастает на $[0; +\infty)$



Свойства степенной функции $y = x^n$ при $n = 2k$.

■ $y = x^{2k}; D_y = R$

■ Проходит ли график функции через начало координат?

■ В каких четвертях будет расположен график функции?

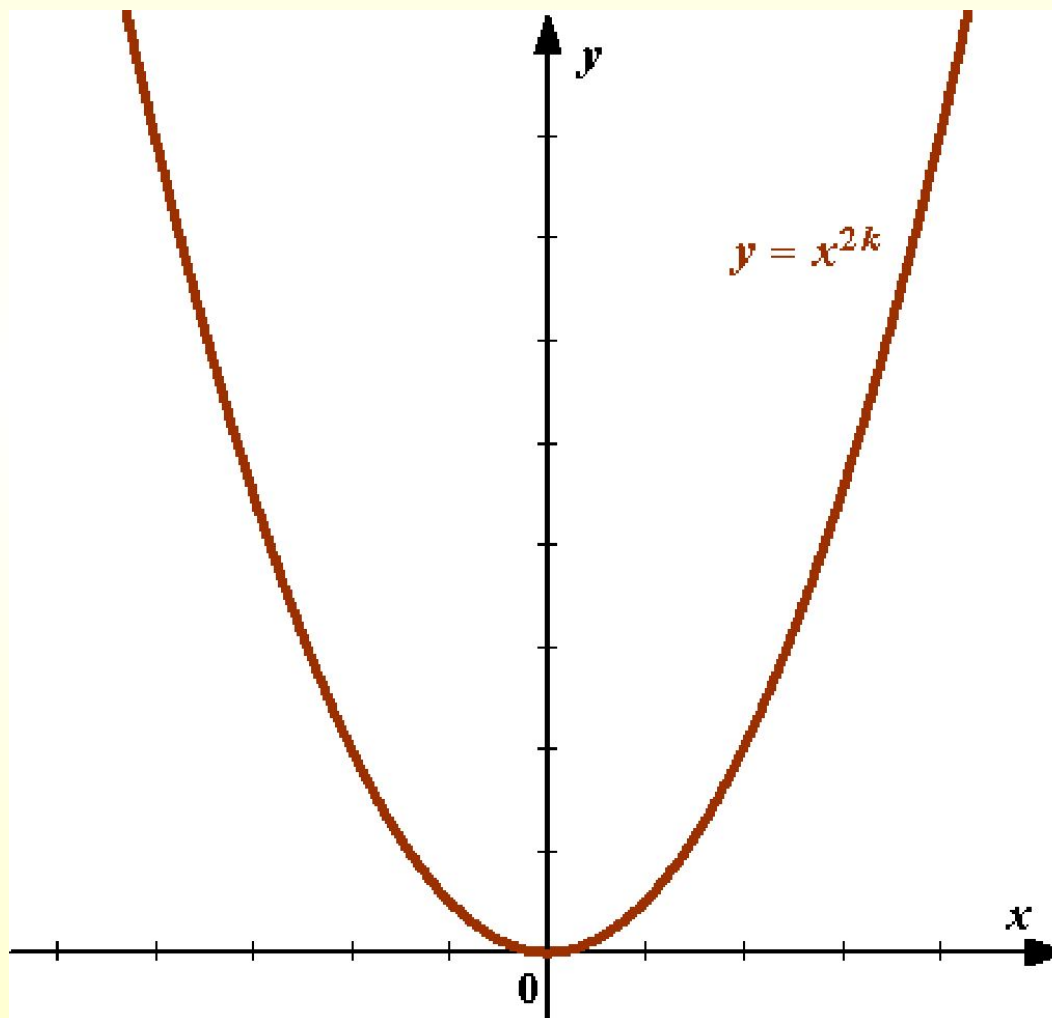
■ Определите, функция четная или нечетная.

■ На каких промежутках функция возрастает?

■ Убывает?

■ Какова область значений функции?

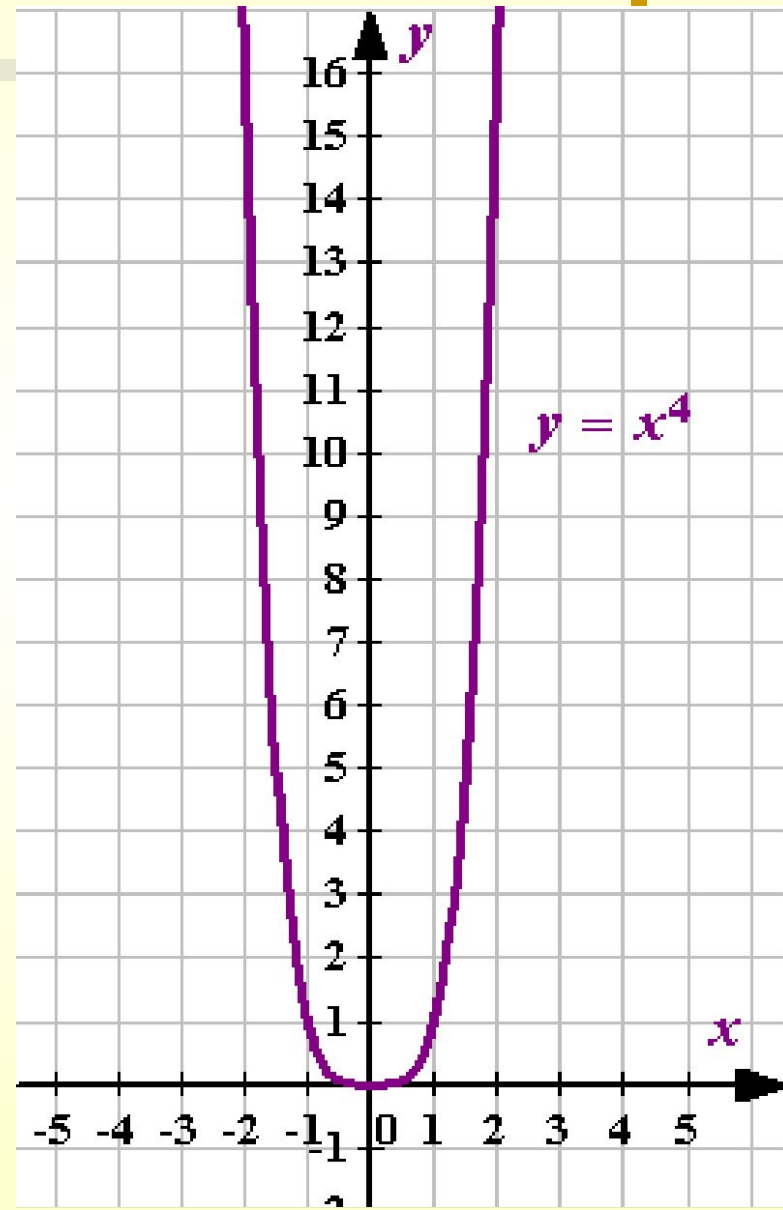
**График степенной функции
с четным показателем.**



Построить график функции $y = x^4$.

1. $D_y = R$
2. $x = 0, y = 0$.
3. $x \neq 0, y > 0$ (I и II ч.)
4. $y(-x) = (-x)^4 = x^4 = y(x)$.
Функция четная.
5. Функция убывает в $(-\infty; 0]$
Возрастает в $[0; +\infty)$.

x	-2	-1	0	1	2
y	16	1	0	1	16



[

$$y = x^n$$

$$n = 3$$

$y = x^3$ – кубическая
функция

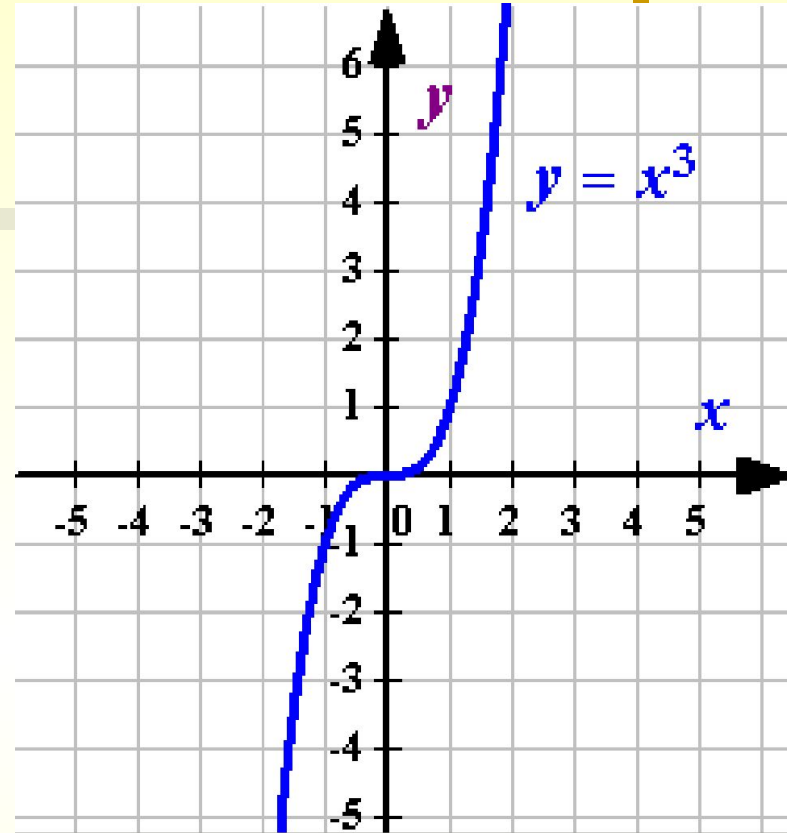
$$D_y = \mathbb{R} \quad E_y = \mathbb{R}$$

Нечетная (График

симметричен относительно $O(0; 0)$)

x	0	1	2
y	0	1	8

Возрастает на $(-\infty; +\infty)$



Свойства степенной функции $y = x^n$ при $n = 2k + 1$.

■ $y = x^{2k+1}; \quad D_y = \mathbb{R}$

■ Проходит ли график функции через начало координат?

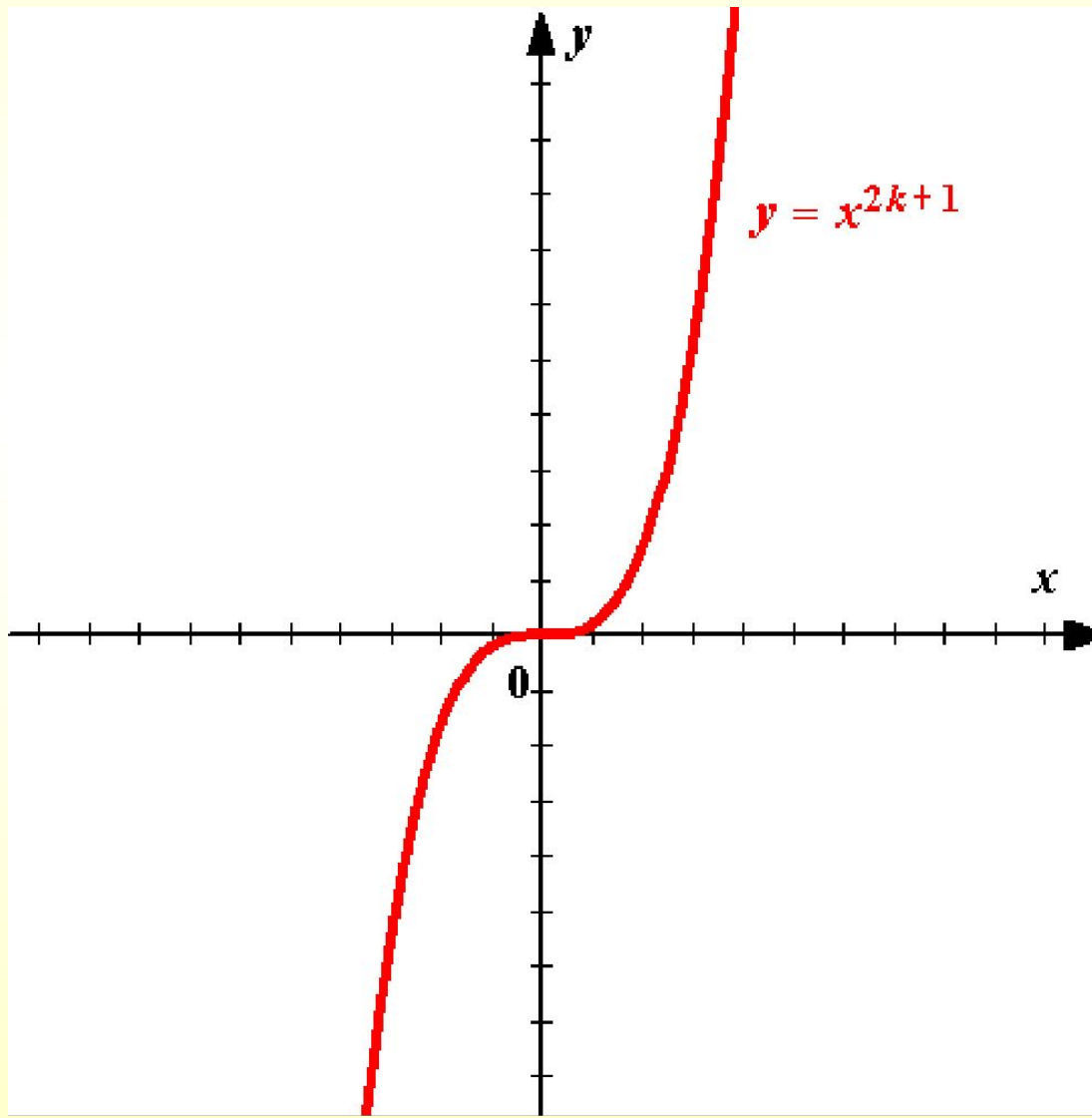
■ В каких координатных четвертях будет расположен график функции?
координатных четвертях.

■ Определите, функция четная или нечетная.
координат.

■ На каких промежутках функция возрастает?
Убывает?

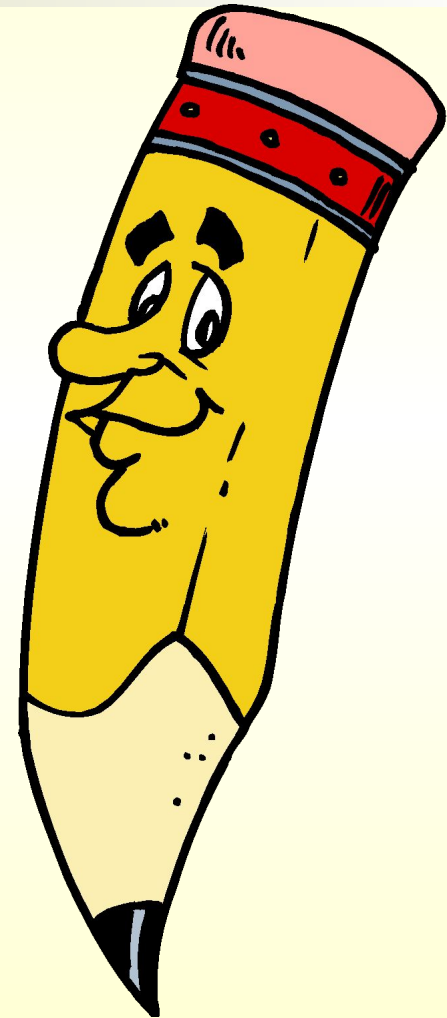
■ Какова область значений функции?

**График степенной функции
с нечетным показателем.**



Решение примеров:

- № 504 (устно)
- № 505 (устно)
- № 494
- № 496 (б, в)
- № 497 (б, в)



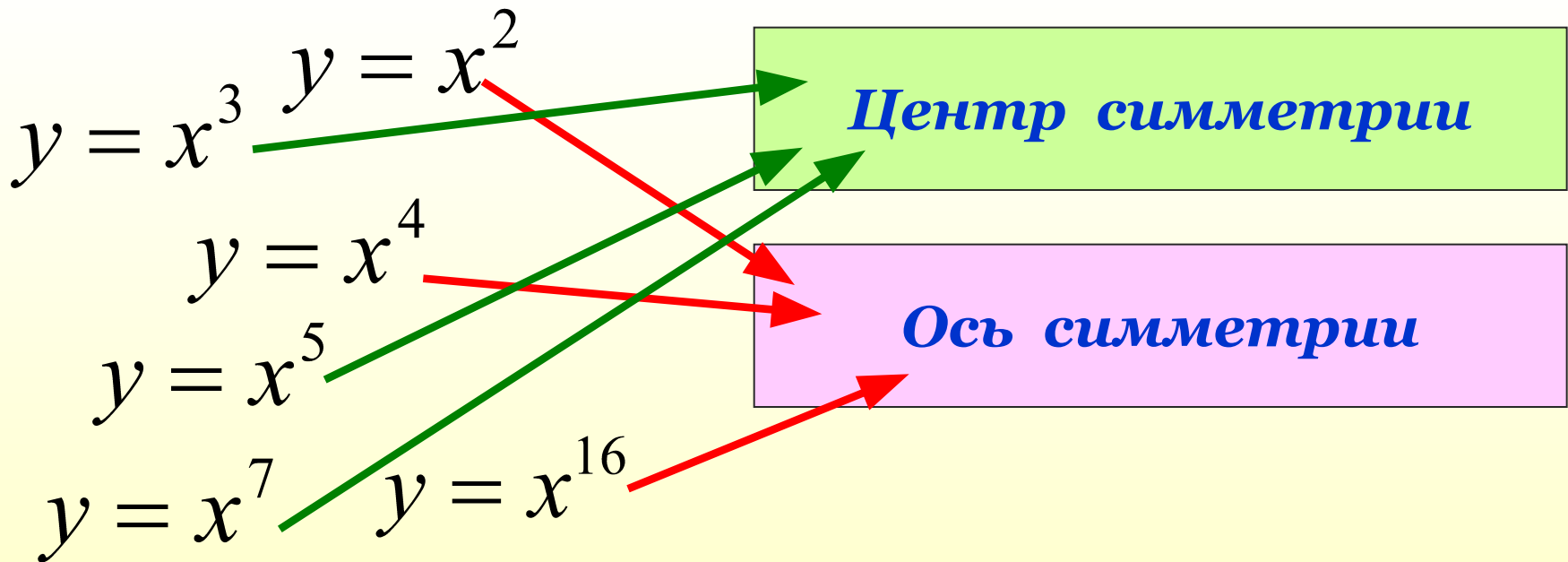
Домашнее задание:

- *п.22, №№ 495; 503; 507.*

Урок окончен!

Функция $y = x^n$. II часть.

- Сколько корней имеет уравнение $x^n = 10$ при n – четном? n – нечетном?
- Какие из графиков функций имеют центр симметрии; ось симметрии?



Сравните:

■ $f(x) = x^{10}$

а) $f(2) < f(3)$

б) $f(-2) < f(-3)$

в) $f(-2) = f(2)$

г) $f(-2) > 0$

■ $f(x) = x^9$

а) $f(3) > f(5)$

б) $f(-3) > f(-5)$

в) $f(-3) < f(3)$

г) $f(-3) < 0$

Найдите ошибку:

1.
$$\frac{((5^3))^2 \cdot 5^4}{5^7} = \frac{5^6 \cdot 5^4}{5^7} = \frac{5^{10}}{5^7} = 5^3 = 1255$$

2.
$$\frac{3^5 \cdot 27}{81^2} = \frac{3^5 \cdot 3^3}{(3^4)^2} = \frac{3^8}{3^8} = 3^2 = 9$$

3.
$$\frac{5^6 \cdot 125}{25^4} = \frac{5^6 \cdot 5^3}{(5^2)^4} = \frac{5^9}{5^8} = 5$$

Решите уравнения:

1. $x^2 = 1$ **Ответ:** $x_1 = -1$; $x_2 = 1$

2. $x^4 = 16$ **Ответ:** $x_1 = -2$; $x_2 = 2$

3. $x^4 = -36$ **Ответ:** *Корней нет*

4. $x^3 = -64$ **Ответ:** $x = -4$

5. $x^7 = 0$ **Ответ:** $x = 0$

Самостоятельная работа:

I вариант.

II вариант.

1. Сколько корней имеет уравнение при четном n ; при нечетном n ?

$$x^n = 25$$

$$x^n = 15$$

2. Решите уравнения:

а) $x^3 = -27$;

б) $x^4 = -81$;

в) $x^4 = 256$.

а) $x^3 = -64$;

б) $x^4 = 36$;

в) $x^4 = 81$.

3. Сравните:

а) $1,4^{80}$ и $1,3^{80}$;

б) $(-80)^4$ и $(-78)^4$;

в) $(-23)^6$ и 18^6 .

а) $1,2^{30}$ и $1,5^{30}$;

б) $(-27)^6$ и $(-30)^6$;

в) $(-18)^{24}$ и 6^{24} .

До новых встреч!

