



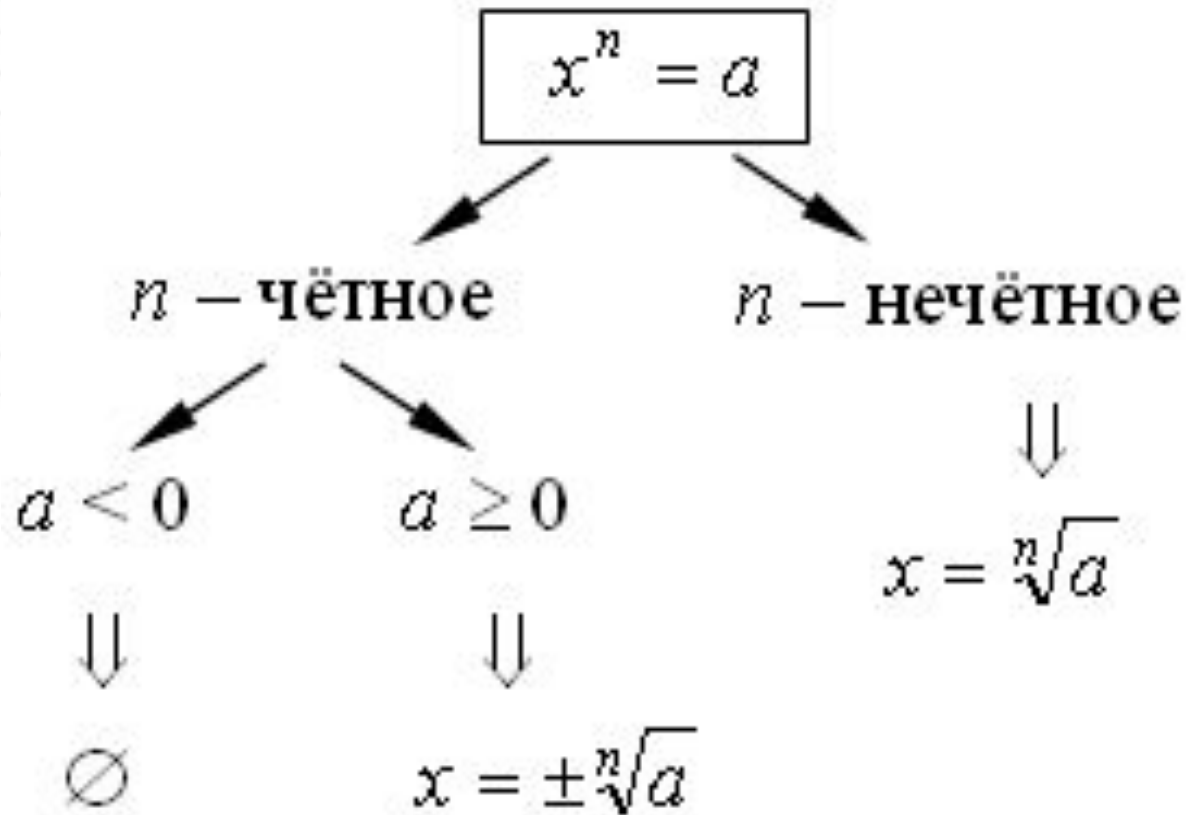
**Функции $\sqrt[n]{x}$ $y =$, их
свойства и графики**



Цели урока:

- рассмотреть свойства и графики функции

Понятие



Работаем устно!



- Вычислить:

$$\sqrt[6]{729},$$

$$\sqrt{4/9}$$

- Решить уравнение.

$$x^4 = 16$$

$$y^4 - 17 = 0$$

$$\sqrt[3]{3x+2} = -1$$

- Верно ли равенство:

$$-\sqrt[3]{-8} = -2$$

$$\sqrt{4 - 2\sqrt{3}} = \sqrt{3} - 1$$

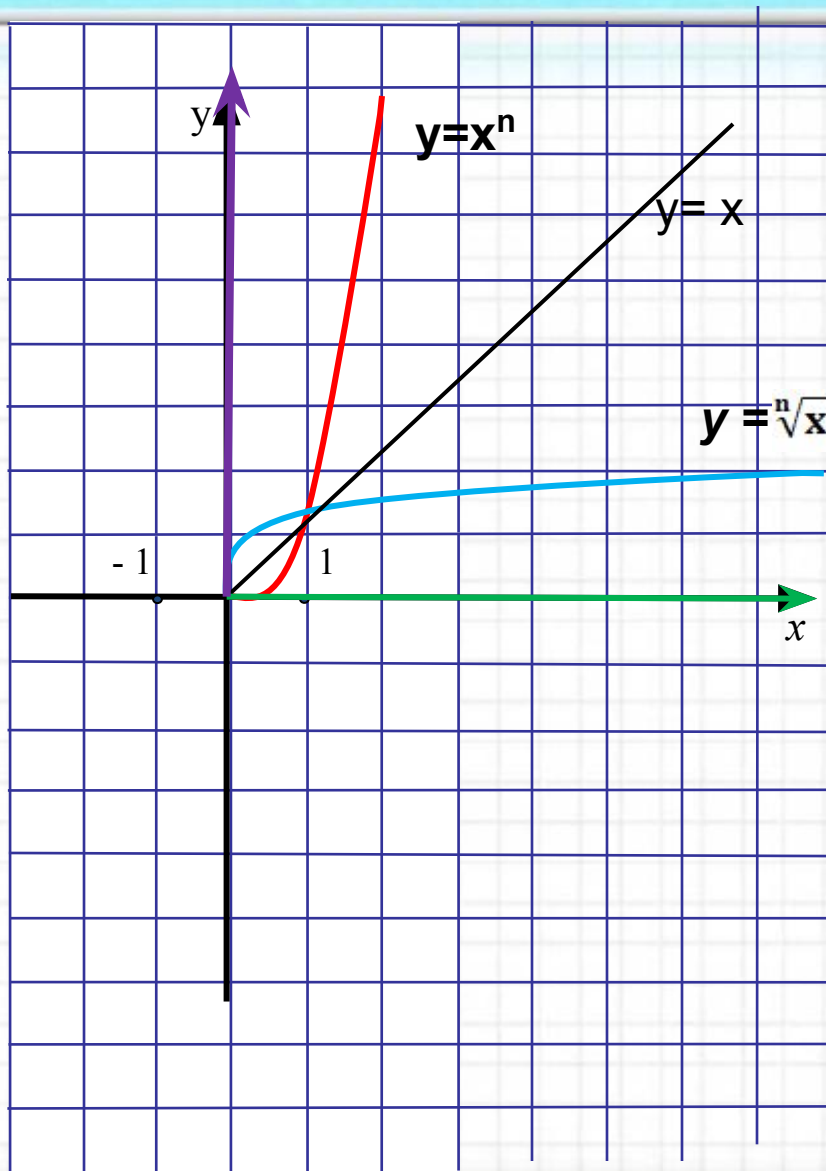
- Расположите числа в порядке

возрастания

$$2, \sqrt[3]{5}, \sqrt[4]{17}$$

2, ,

Функция $y = x^n$, $x \in [0; +\infty)$, $n \in \mathbb{N}$, $n \geq 2$



Функция $y = x^n$ монотонна и непрерывна на луче $[0; +\infty)$

Область её значений – луч $[0; +\infty)$

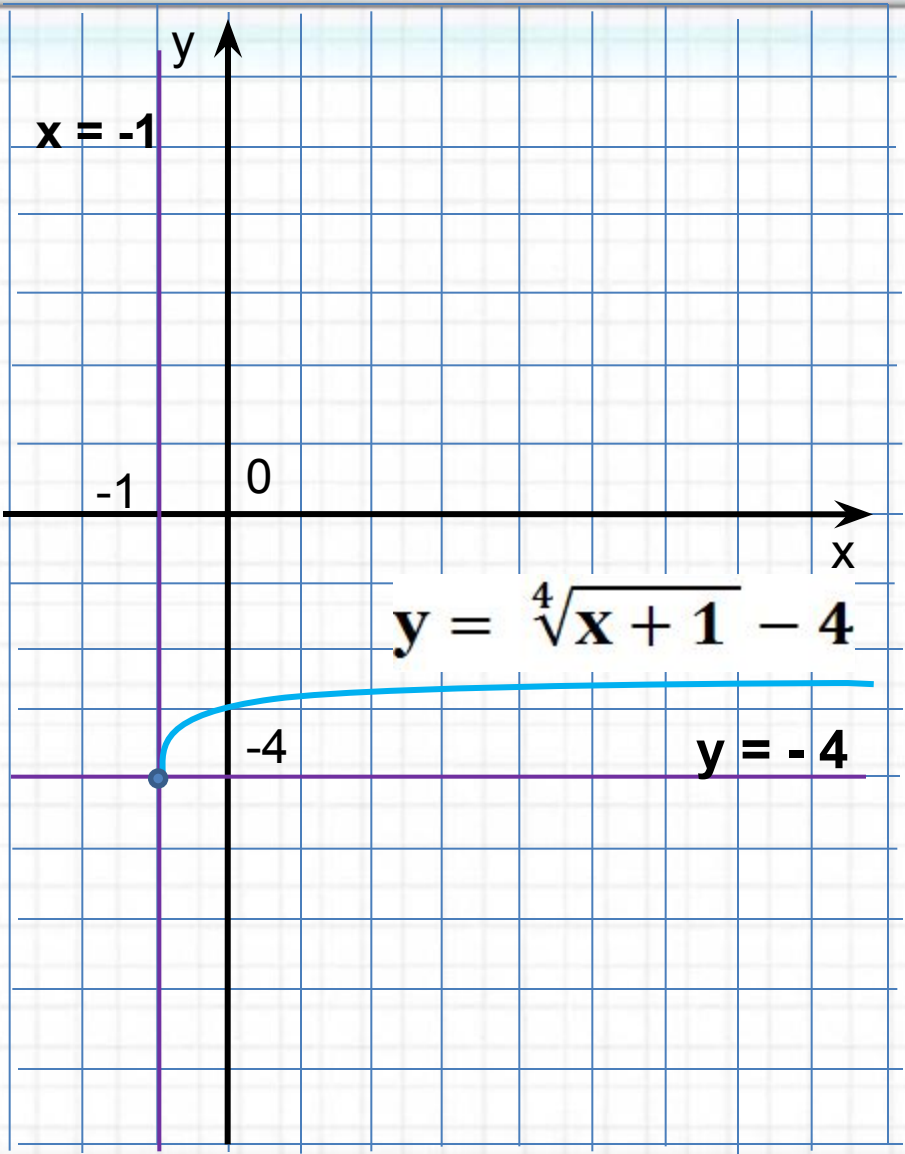
Функция $y = \sqrt[n]{x}$ - функция, обратная степенной функции $y = x^n$, $x \in [0; +\infty)$

Свойства функции $y = \sqrt[n]{x}$, $x \geq 0$

- 1) $D(f) = [0; +\infty)$
- 2) Функция не является ни четной, ни нечетной;
- 3) Возрастает на $[0; +\infty)$;
- 4) Не ограничена сверху, ограничена снизу;
- 5) не имеет наибольшего значения, а $y_{\text{наим}} = 0$;
- 6) Непрерывна;
- 7) $E(f) = [0; +\infty)$;
- 8) Функция выпукла вверх на луче $[0; +\infty)$;
- 9) Функция дифференцируема в любой точке $x > 0$.

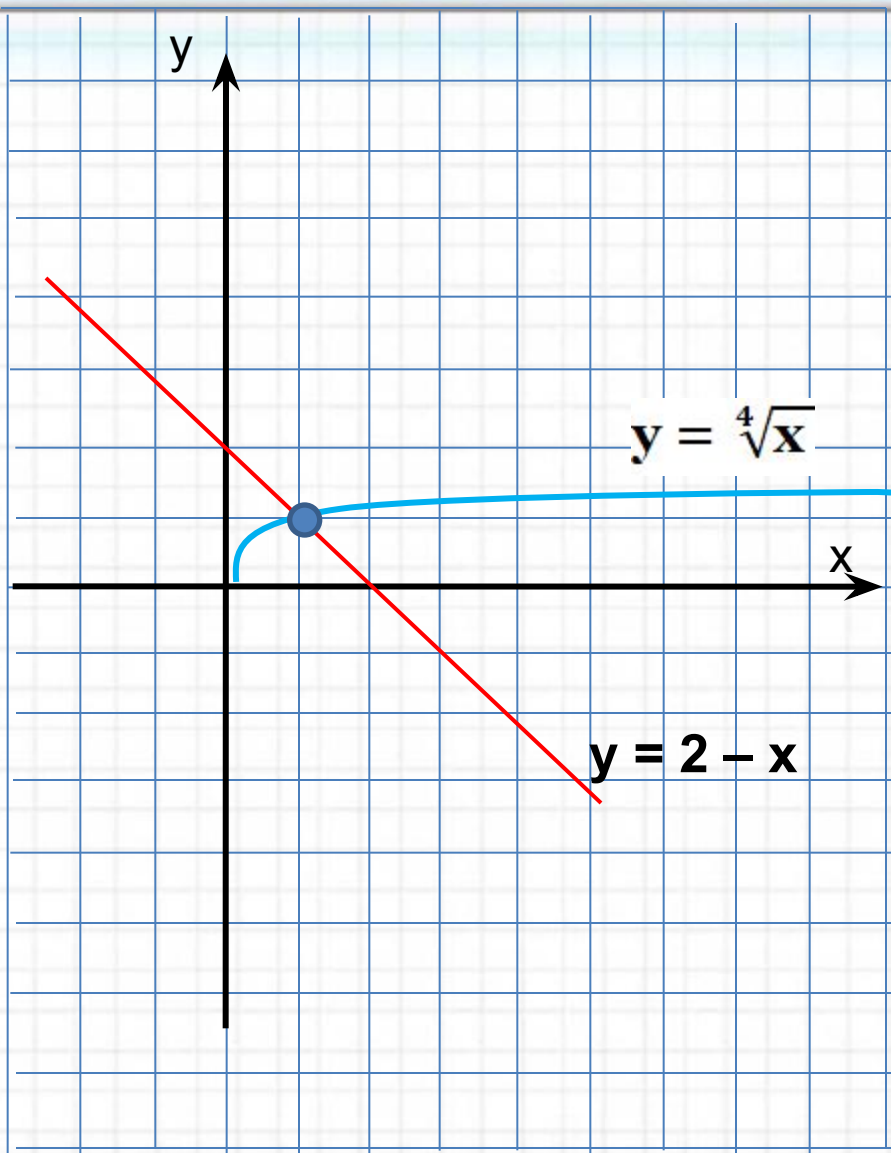


Построить график функции $y = \sqrt[4]{x+1} - 4$



1. Перейдем к вспомогательной системе координат с началом в точке $(-1; -4)$ – проведем пунктирные прямые $x = -1$ и $y = -4$
2. «Привяжем» функцию $y = \sqrt[4]{x}$ к новой системе координат

Решить уравнение: $\sqrt[4]{x} = 2 - x$



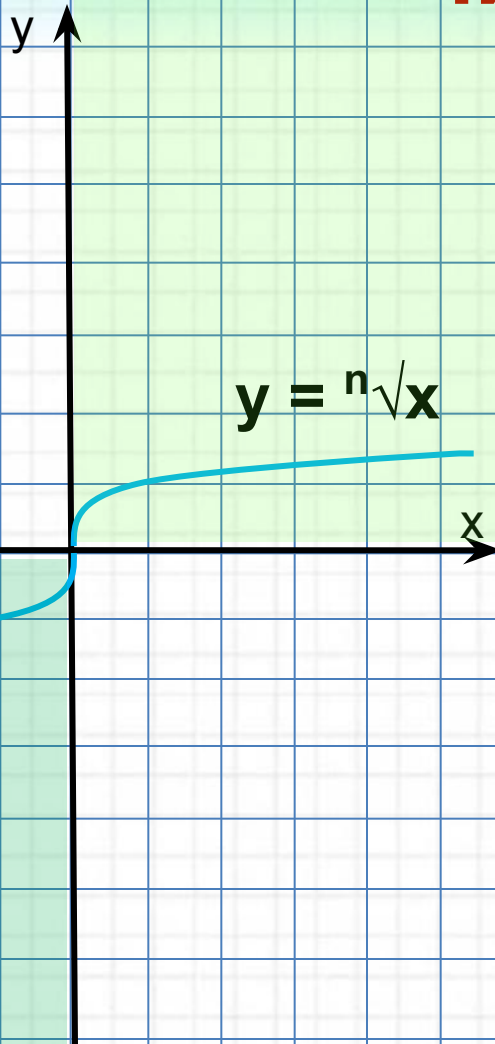
способ графический

1. Введем в рассмотрение две функции: $y = \sqrt[4]{x}$ и $y = 2 - x$ (2).
1. Построим график функции (1).
2. Построим график функции (2).
3. Находим координаты точки пересечения
4. Проверкой убеждаемся, что $x = 1$ – корень уравнения

Вспомните теорему о корне!

Если функция $y = f(x)$ возрастает, а функция $y = g(x)$ убывает и если уравнение $f(x) = g(x)$ имеет корень, то только один

Функция $y = \sqrt[n]{x}$, где n - нечетное число



$$x \in (-\infty; +\infty)$$

$$f(-x) = \sqrt[n]{-x} = -\sqrt[n]{x} = -f(x)$$

- 1) $D(f) = (-\infty; +\infty)$
- 2) Функция является нечетной;
- 3) Возрастает на $(-\infty; +\infty)$;
- 4) Не ограничена сверху и снизу;
- 5) не имеет наибольшего и наименьшего значения;
- 6) Непрерывна;
- 7) $E(f) = (-\infty; +\infty)$;
- 8) Функция выпукла вверх на луче $[0; +\infty)$ и выпукла вниз на луче $(-\infty; 0]$;
- 9) Функция дифференцируема в любой точке $x \neq 0$.

*

Самостоятельная работа



Вариант 1

1. Постройте график функции $y = -\sqrt[3]{x} + 1$.

- Найдите наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке $[-8; 0]$.
- Найдите точки пересечения графика данной функции с графиком функции $y = x^2 + 1$.

Вариант 2

1. Постройте график функции $y = \sqrt[4]{x} - 1$.

- Найдите наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке $[1; 16]$.
- Найдите точки пересечения графика данной функции с графиком функции $y = -2x^2 + 2$.