

Степенная функция

10 класс

Определение степенной функции.

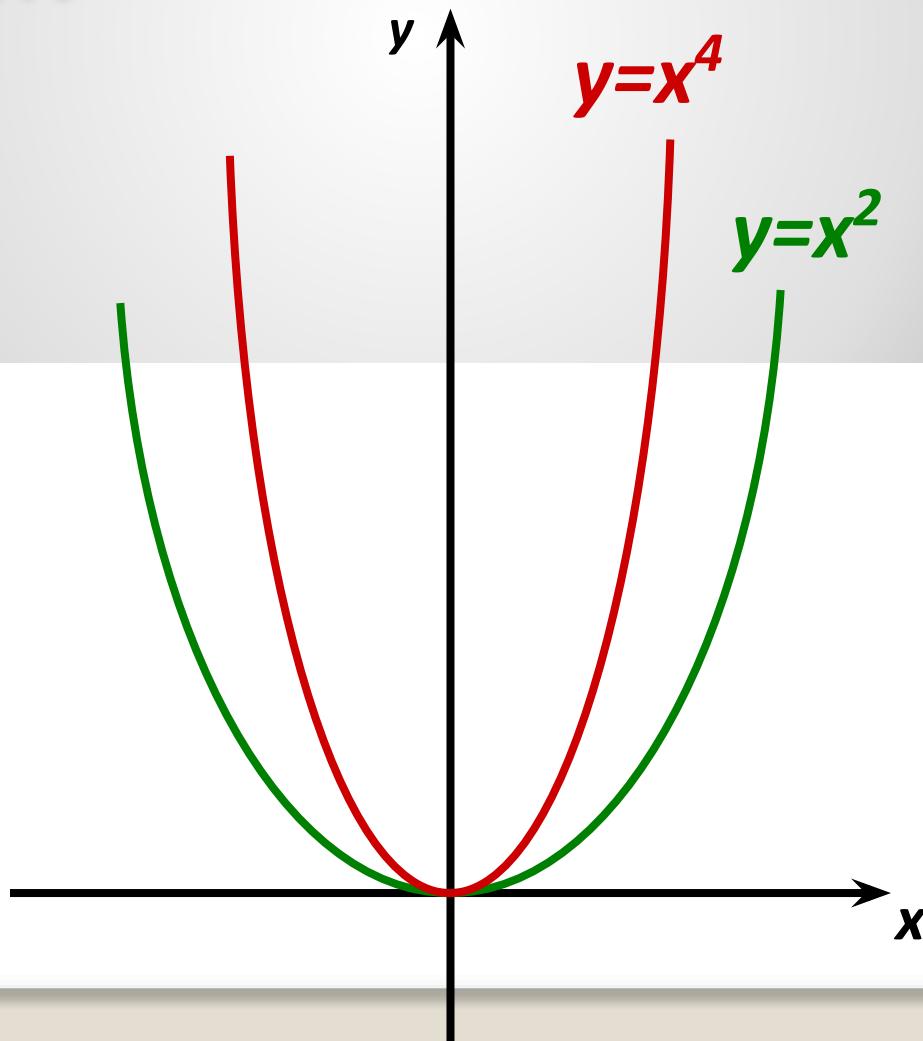
Функция вида $y = x^p$, где p – заданное действительное число, а x – независимая переменная, называется **степенной функцией**.

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 .

p - чётное число

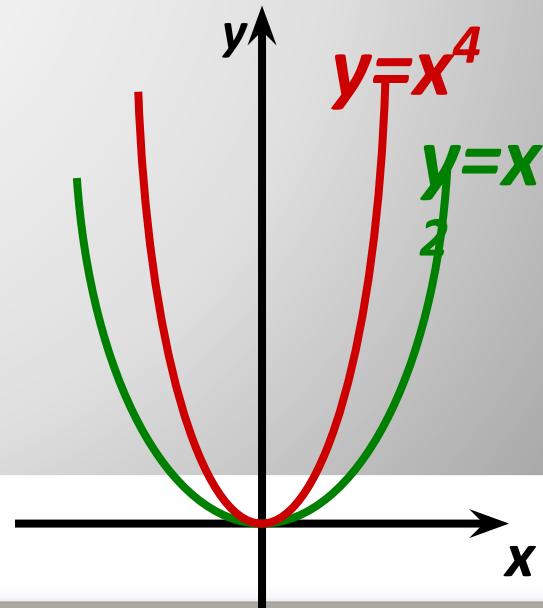
$$y = x^{2n}$$

$$p=2n$$



Свойства функции $y = x^{2n}$

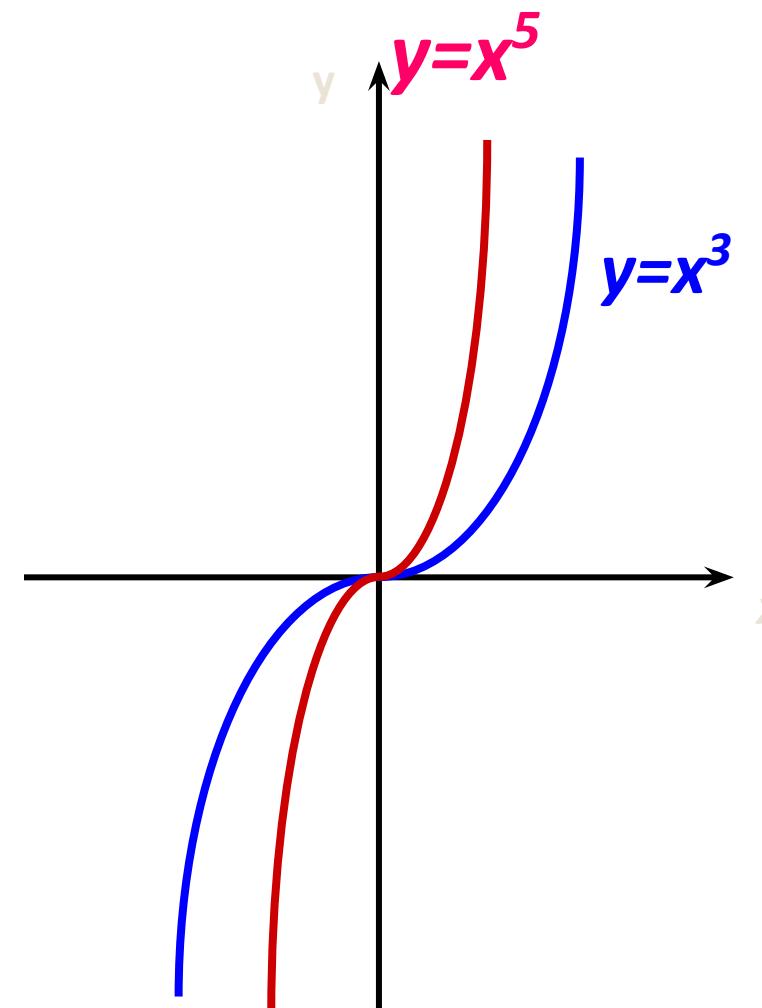
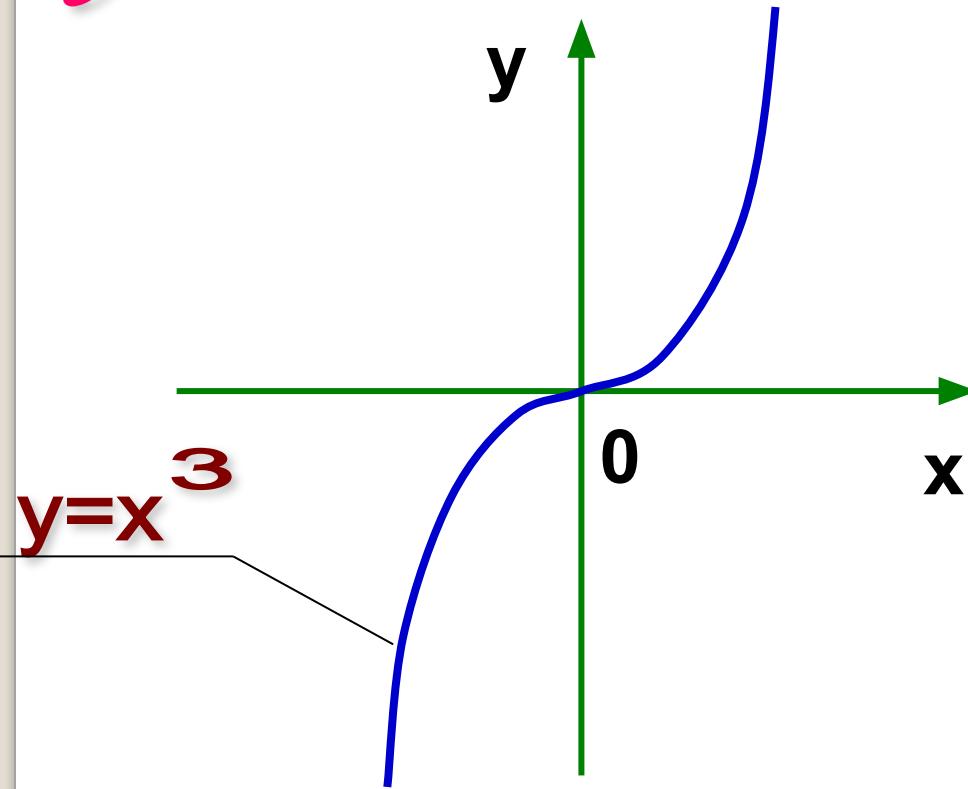
- область определения – все **действительные** числа, т.е. множество R ;
- множество значений – неотрицательные числа, т. е. $y \geq 0$;
- функция $y = x^{2n}$ **четная**, так как $(-x)^{2n} = x^{2n}$;
- функция является **убывающей** на промежутке $x \leq 0$, **возрастающей** на промежутке $x \geq 0$.



p - нечётное число

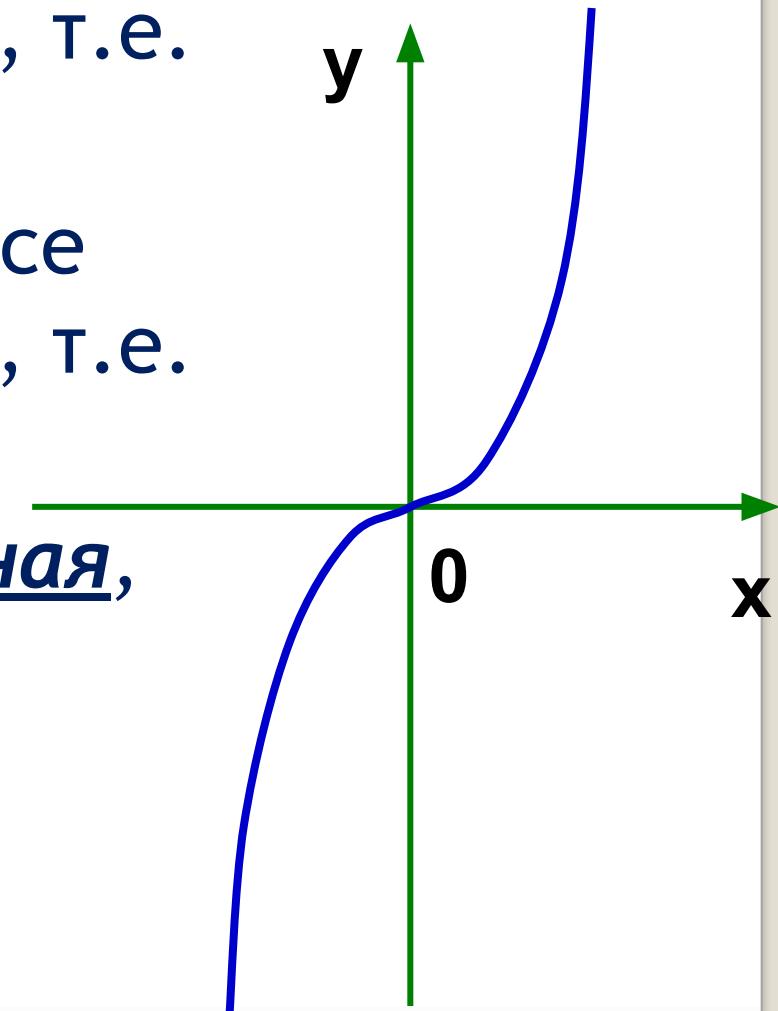
$$p=2n-1$$

$$y = x^{2n-1}$$



Свойства функции $y = x^{2n-1}$

- область определения — все действительные числа, т.е. множество R ;
- множество значений — все действительные числа, т.е. множество R ;
- функция $y = x^{2n-1}$ нечетная, так как $(-x)^{2n-1} = -x^{2n-1}$;
- функция является возрастающей на промежутке $x \in R$.

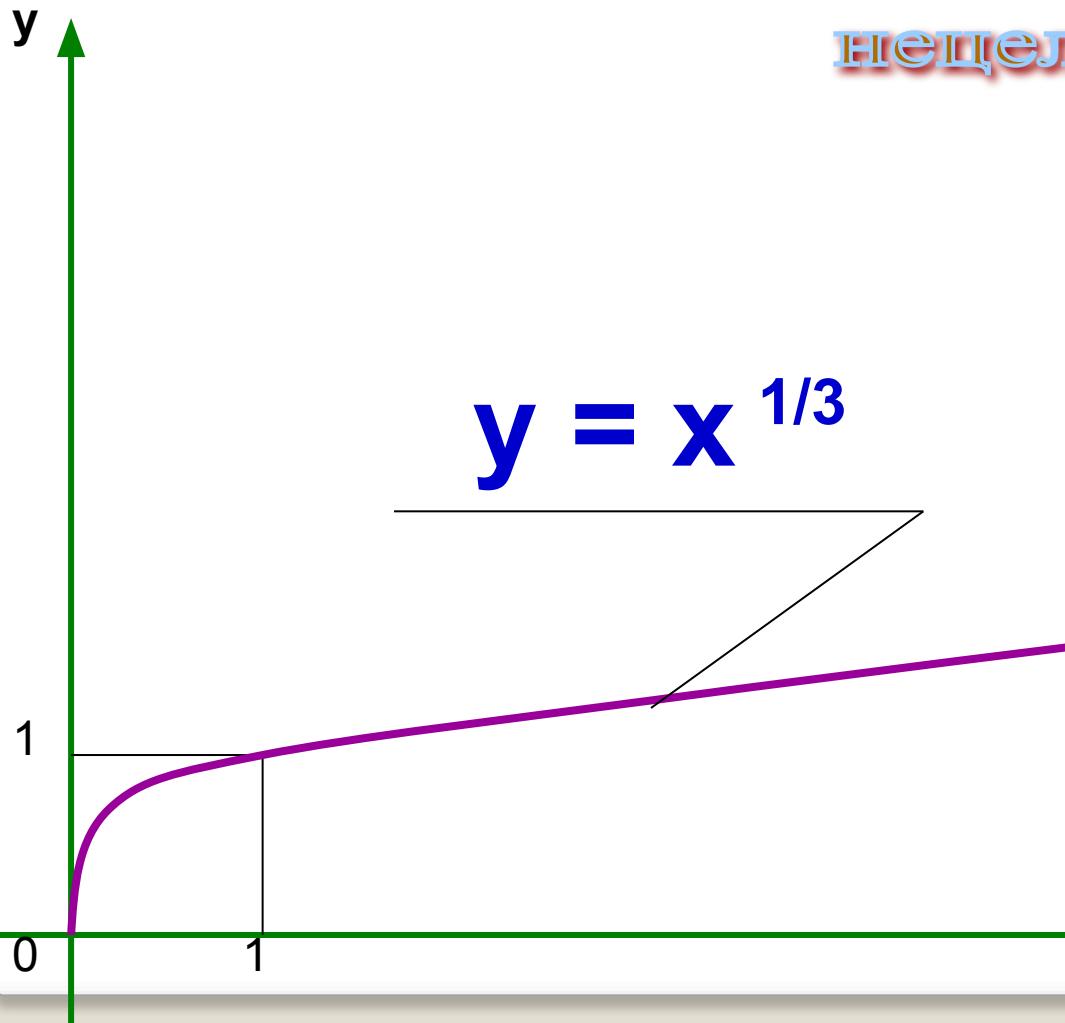


δ

$$y = x$$

$$0 < p < 1$$

p – положительное
действительное
нечелое
число



$$y = x^{1/3}$$

График функции $y = x^p$, где p –
положительное
нечелое число,
имеет такой же
вид, как,
например, график
функции

$$y = x^{1/3} \quad (\text{при } 0 < p < 1).$$

Свойства функции

p – положительное действительное нецелое число.

$$y=x^p$$

$$0 < p < 1$$

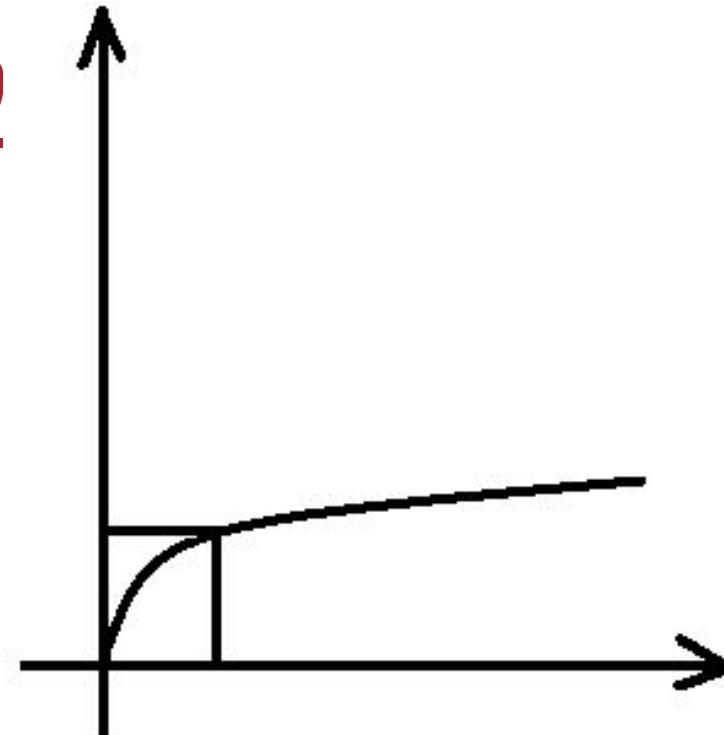
1. Область определения: $X \geq 0$

2. Множество значений: $y \geq 0$

3. Нули функции при $x=0$

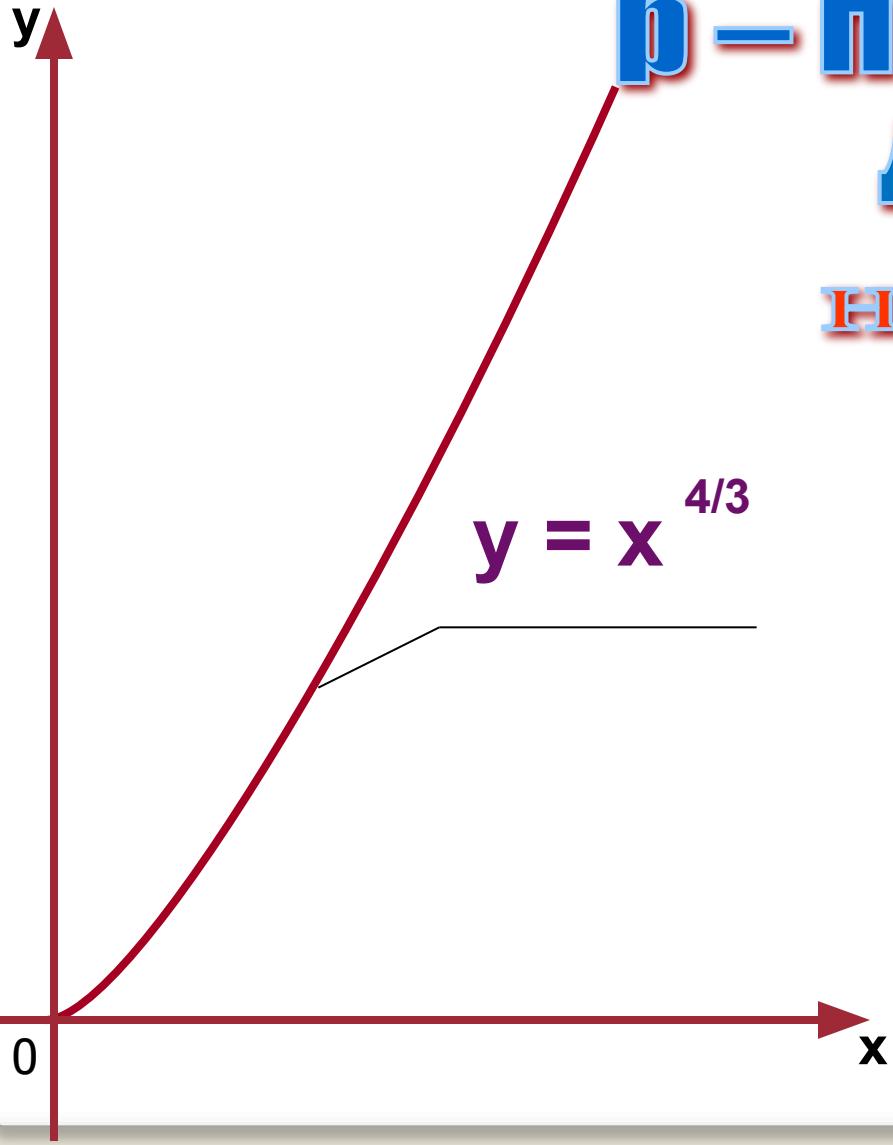
4. Функция является
возрастающей

на промежутке $X \geq 0$



$$y=x$$

$$p > 1$$



**p – положительное
действительное
нечелое число**

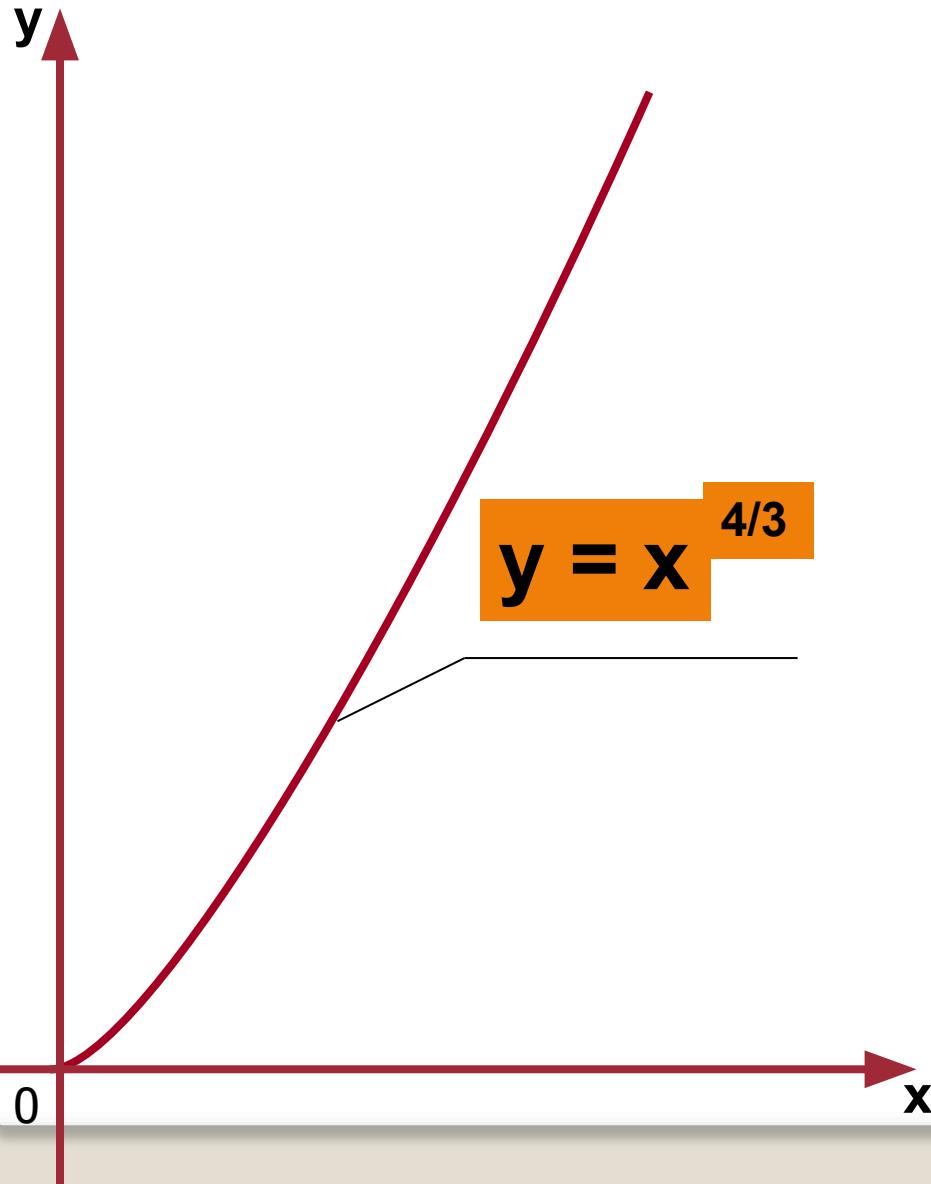
Пример:

График функции

$y = x^p$, где p –
положительное нецелое
число, имеет такой же
вид, как, например,
график функции $y = x^{4/3}$
(при $p > 1$).

Свойства функции $y=x^{4/3}$

$p > 1$



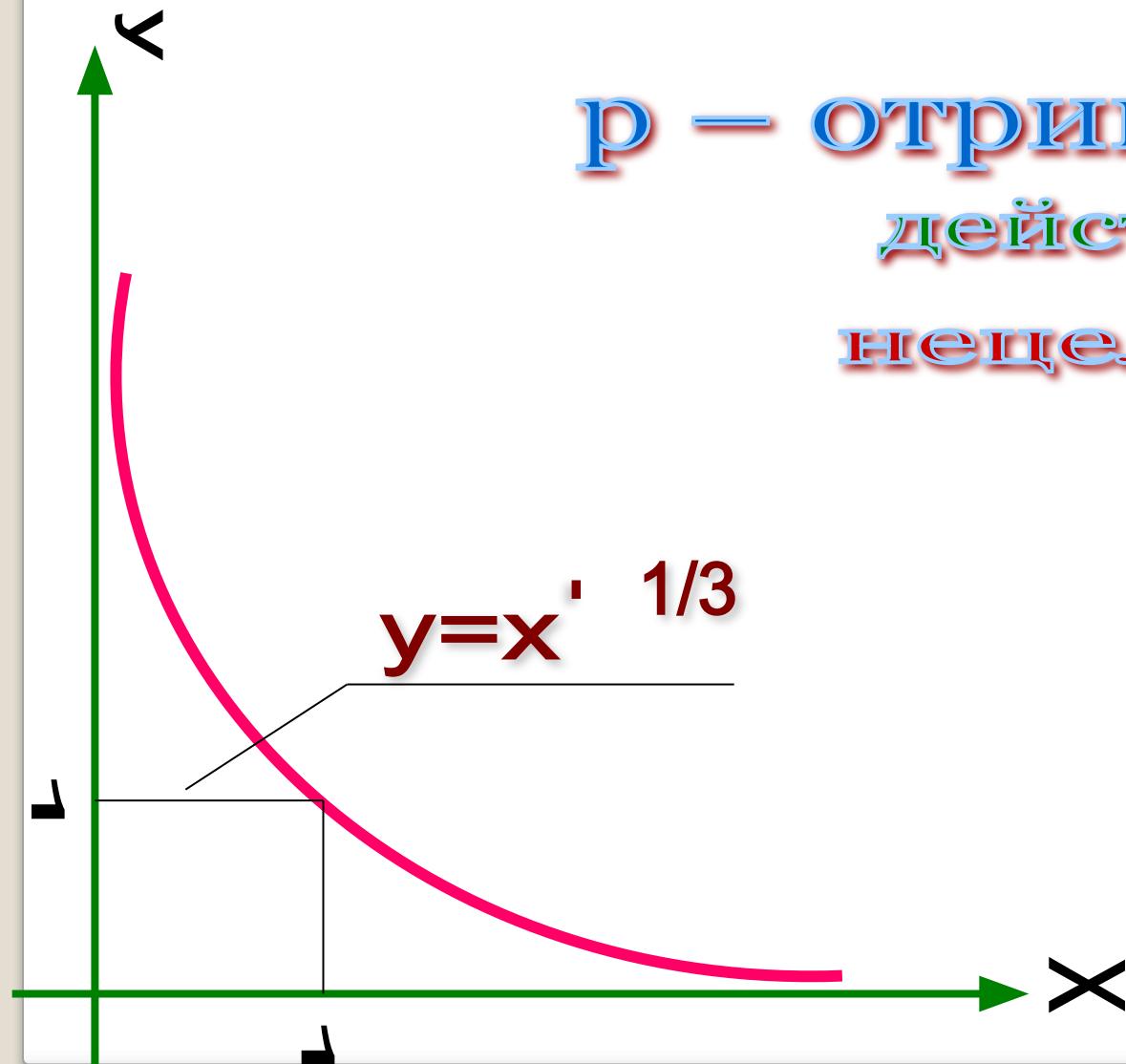
1. Область определения: $x \geq 0$;
2. Множество значений: $y \geq 0$;
3. Нули функции при $x=0$
4. Функция является возрастающей на промежутке $x \geq 0$.

ρ

$$y=x$$

$$p < 0$$

ρ – отрицательное
действительное
нечелое
число



Свойства функции

5

1. Область определения –

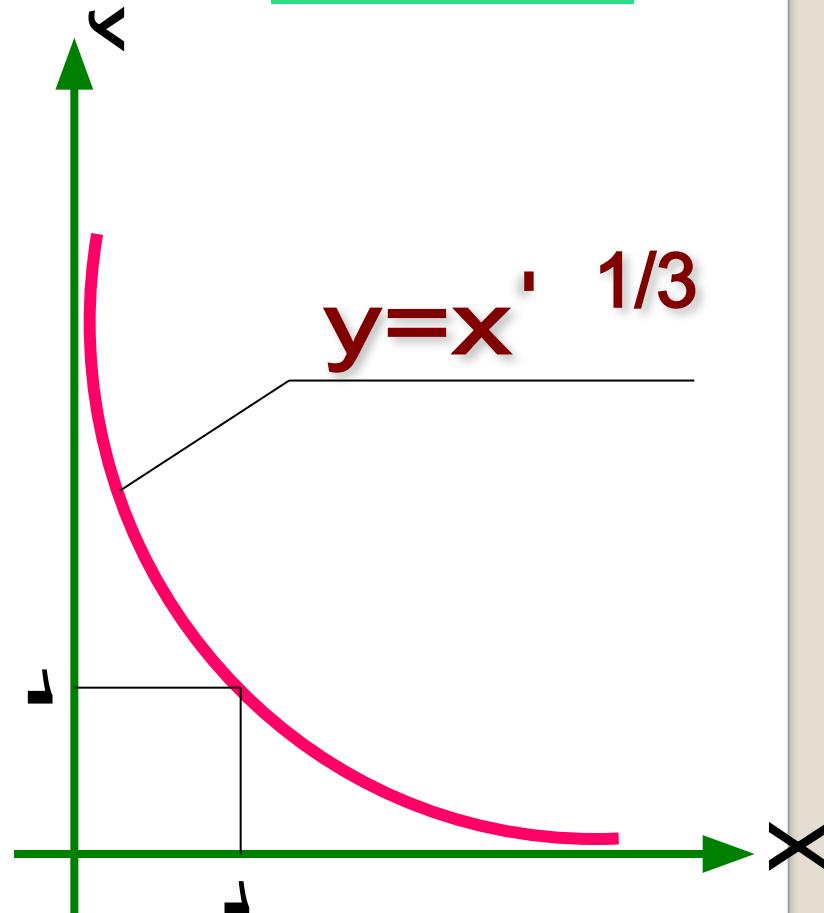
положительные числа $\underline{x > 0}$;

$$y = x$$

$$p < 0$$

2. Множество значений –

положительные числа $\underline{y > 0}$;



3. Нулей нет

4. Функция является убывающей

на промежутке $\underline{x > 0}$.