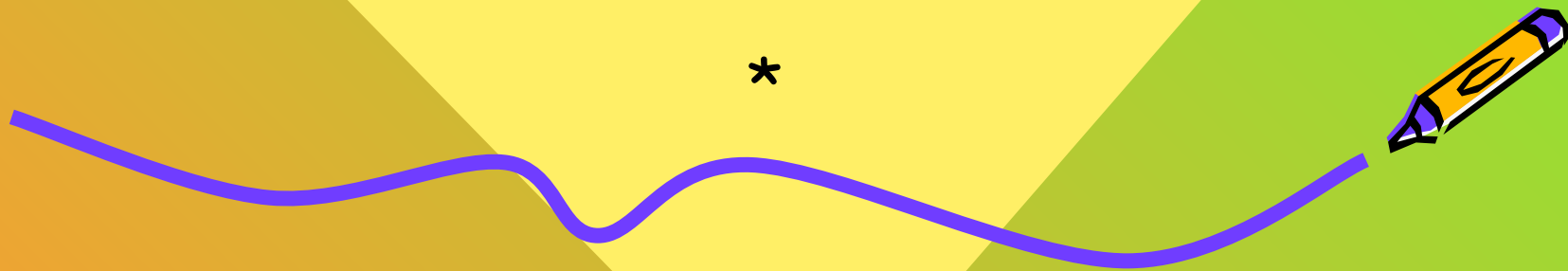




Практическая работа
Тема: «Степенная
функция, её свойства
и график»

*





Цели:

- получить представление о степенной функции и ее свойствах
- уметь схематически строить график степенной функции, определять ее свойства



Математический диктант



1 вариант	2 вариант
1. $3^{4,5} \cdot 3^{-1,5}$	1. $2^{-5,3} \cdot 2^{1,3}$
2. $\frac{7^{2\sqrt{3}}}{7^{\sqrt{3}}}$	2. $\frac{9^{\sqrt{5}}}{9^{3\sqrt{5}}}$
3. $\left(5^{\frac{1}{2}}\right)^4$	3. $\left(7^{\frac{1}{8}}\right)^{16}$
4. $8^{\frac{2}{3}}$	4. $16^{\frac{1}{4}}$
5. $\sqrt[3]{32}$	5. $\sqrt[4]{32}$

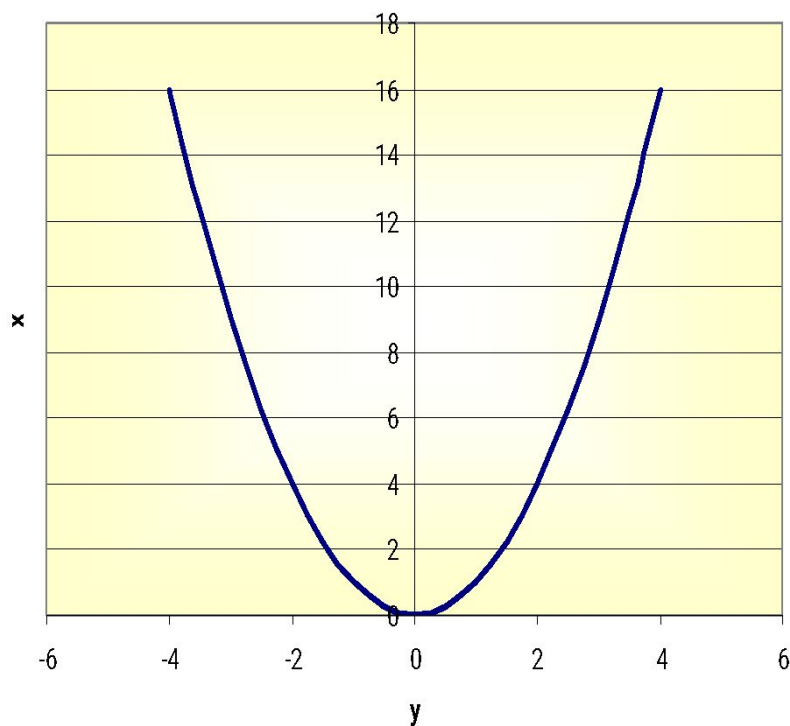


Опр: функция вида $y=x^p$
называется степенной

- **свойства и график зависят от показателя степени p**

1. $p=2n$ - четное натуральное число

график степенной функции при четной степени



Свойства:

1. Ограниченность:

по оси x: $D(y): x \in (-\infty; +\infty)$

по оси y: $E(y): y \in [0; +\infty)$

2. Монотонность:

возрастает: при $x \in [0; +\infty)$

убывает: при $x \in (-\infty; 0]$

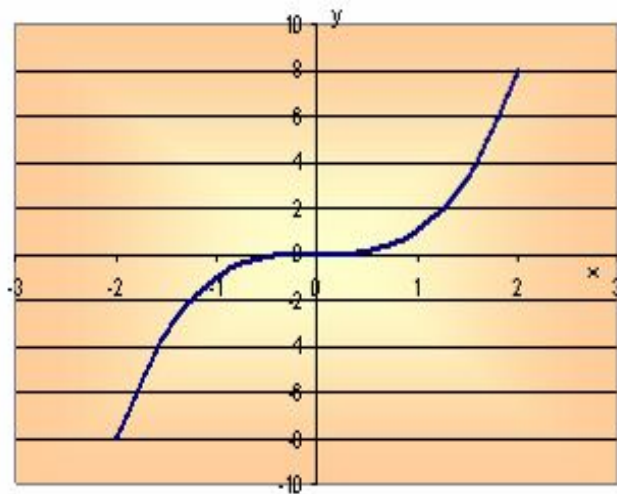
3. Четная (симметрия относительно оси y)

4. Нули функции: $y=0$ при $x=0$

2. $p=2n-1$ - нечетное натуральное число

Например: $y=x^3$, $y=x^5$, $y=x^7$-график как у кубической параболы

График степенной функции при нечетной степени



Свойства:

1. Ограниченность:

по оси x : $D(y): x \in (-\infty; +\infty)$

по оси y : $E(y): y \in (-\infty; +\infty)$

2. Монотонность:

возрастает: при $x \in (-\infty; +\infty)$

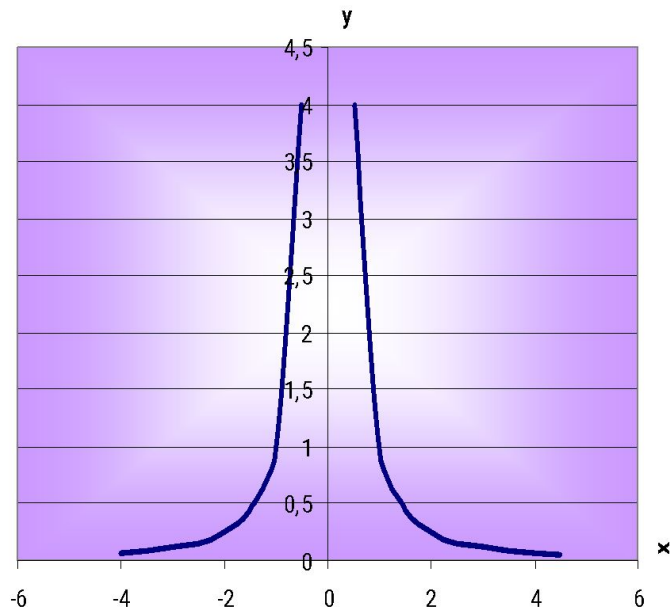
3. Нечетная (симметрия относительно $(0;0)$)

4. Нули функции: $y=0$ при $x=0$

3. $p = -2n$ (n - натуральное число)

Например: $y = x^{-2}$, $y = x^{-4}$, $y = x^{-6}$-график гиперболола I и II координатных четвертей

график степенной функции при степени -2



Свойства:

1. Ограниченность:

по оси x : $D(y): x \in (-\infty; 0) \cup (0; +\infty)$ или $x \neq 0$

по оси y : $E(y): y \in (0; +\infty)$ или $y \neq 0$

2. Монотонность:

возрастает: при $x \in (-\infty; 0)$

убывает: при $x \in (0; +\infty)$

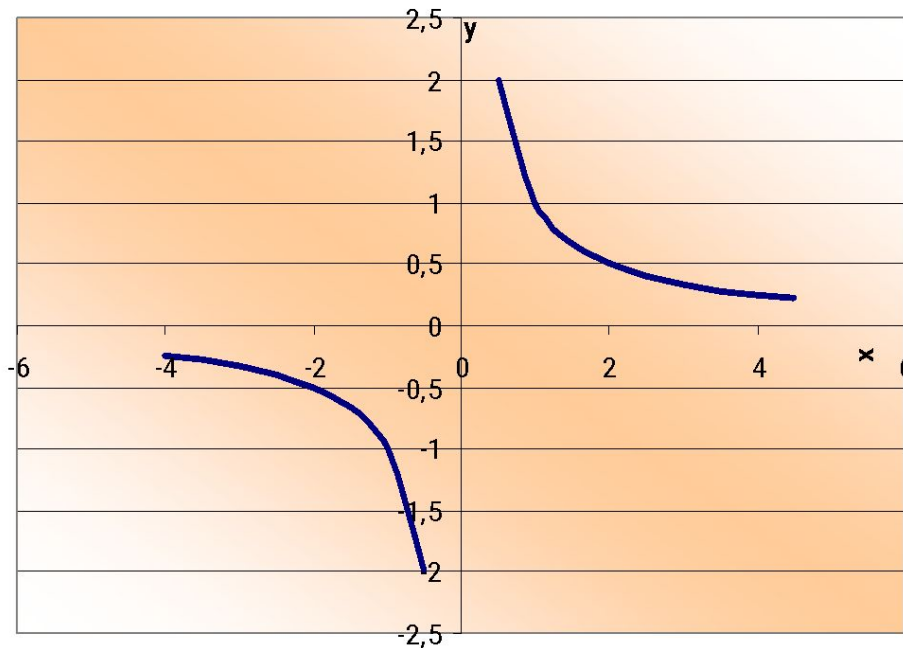
3. Четная (симметрия относительно оси y)

4. Нулей нет

4. $p=-(2n-1)$ (n - натуральное число)

Например: $y=x^{-1}$, $y=x^{-3}$, $y=x^{-5}$-график гиперболола I и IV координатных четвертей

график степенной функции при степени -1



Свойства:

1. Ограниченность:

по оси x : $D(y): x \in (-\infty; 0) \cup (0; +\infty)$ или $x \neq 0$

по оси y : $E(y): y \in (0; +\infty)$ или $y \neq 0$

2. Монотонность:

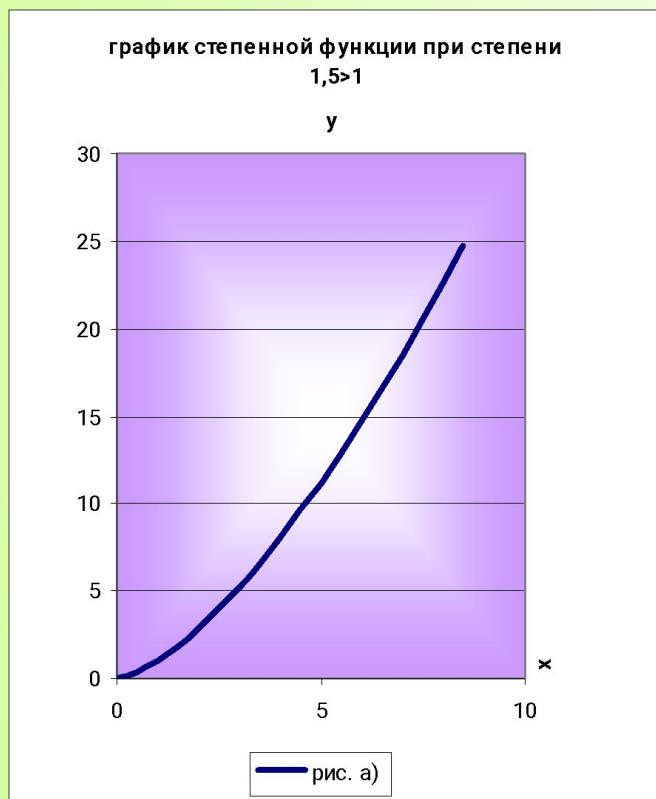
убывает: при $x \in (-\infty; 0) \cup (0; +\infty)$

3. Нечетная (симметрия относительно $(0; 0)$)

4. Нулей нет

5. Показатель p - положительное действительное нецелое число:

Например: $y = x^{\frac{1}{2}} = \sqrt{x}$, $y = x^{3,2}$, $y = x^{\pi}$ - при $p > 1$ график как на рисунке а)
при $p < 1$ график как на рисунке б)



5. Показатель p - положительное действительное нецелое число:

**Например: $y = x^{\frac{1}{2}} = \sqrt{x}$, $y = x^{3,2}$, $y = x^{\pi}$ - при $p > 1$ график как на рисунке а)
при $p < 1$ график как на рисунке б)**

Свойства:

1. Ограниченность:

по оси x : $D(y): x \in [0; +\infty)$

по оси y : $E(y): y \in [0; +\infty)$

2. Монотонность:

возрастает: при $x \in [0; +\infty)$

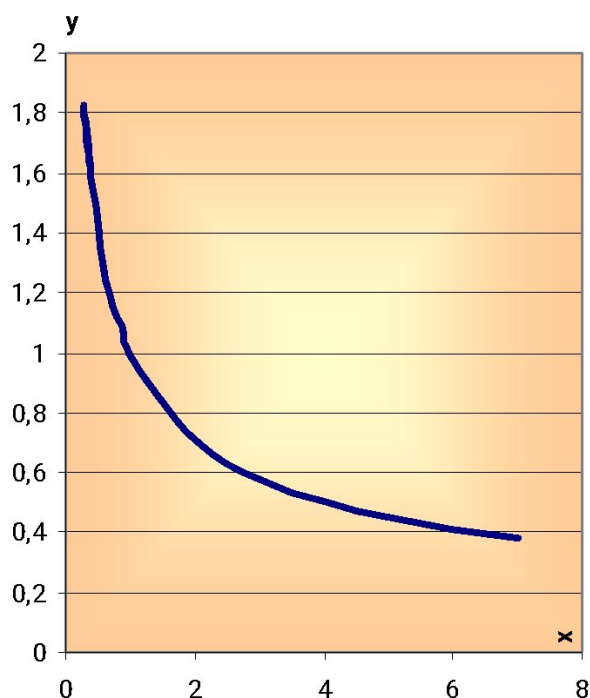
3. не четная ни нечетная

4. Нули функции: $y=0$ при $x=0$

6. показатель p - отрицательное действительное нецелое число:

Например: $y=x^{-\frac{1}{2}} = \frac{1}{\sqrt{x}}$, $y=x^{-3,2}$, $y=x^{-\pi}$ - график гипербола I четверти

График степенной функции при степени -0,5



Свойства:

1. Ограниченность:

по оси x: $D(y): x \in (0; +\infty)$

по оси y: $E(y): y \in (0; +\infty)$

2. Монотонность:

убывает: при $x \in (0; +\infty)$

3. не четная ни нечетная

4. нулей нет

Вывод: все графики степенных функций проходят через точку $(1;1)$, периода не имеют