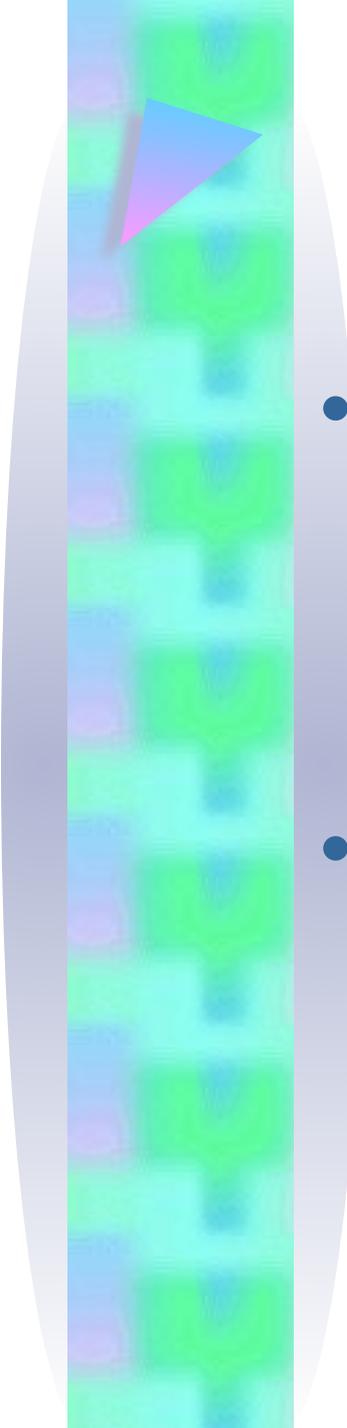


**"Показательная
функция,
ее свойства и график"**

СРС

Сделал: *Муратов Е.А*

Семей 2017



Цели урока:

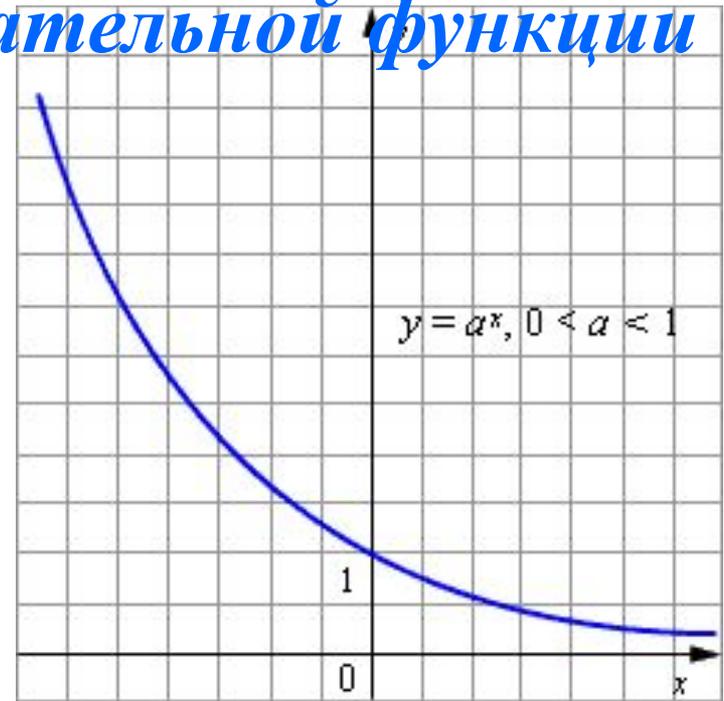
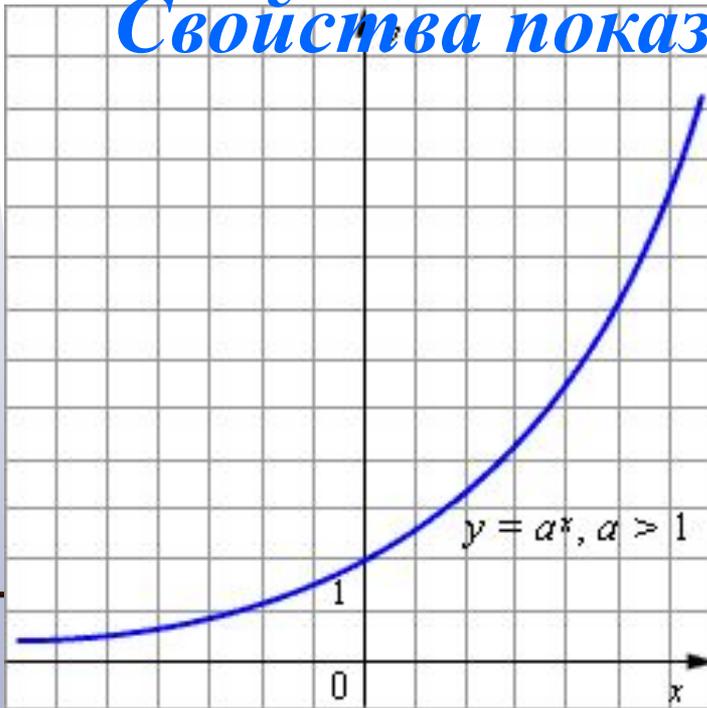
- **Закрепить понятие показательной функции, ее свойства и навыки построения графика.**
- **Проверить и оценить знания по теме.**

Показательная функция

Определение: Функция,
заданная формулой $y = a^x$
(где $a > 0$, $a \neq 1$), называется
показательной функцией с
основанием a .



Свойства показательной функции



1. $D(f) = \mathbb{R}$.
2. $E(f) = \mathbb{R}^+$.
3. При $a > 1$ функция возрастает на множестве \mathbb{R} , при $0 < a < 1$ функция убывает на множестве \mathbb{R} .
4. При $x = 0$ значение функции равно 1.
5. При любых действительных значениях x и y справедливы основные свойства степеней.



Основные свойства степеней.

$$a^x a^y = a^{x+y}; \quad \frac{a^x}{a^y} = a^{x-y};$$

$$(a^x)^y = a^{xy};$$

$$\left(\frac{a}{b}\right)^x = \frac{a^x}{b^x};$$

$$a^{-x} = (a^x)^{-1} = \frac{1}{a^x};$$

$$\sqrt[n]{a^x} = a^{\frac{x}{n}};$$

Устная работа

$$y = 0,75^x; \quad y = \left(\frac{13}{7}\right)^x; \quad y = -5^x;$$
$$y = x^2; \quad y = 9,1^x; \quad y = \left(\frac{2}{3}\right)^x;$$
$$y = 1,3^x; \quad y = 2^x; \quad y = 0,5^x;$$

**Выберите показательные функции,
которые:**

- убывают на области определения;**
- возрастают на области определения.**

Работа в тетради и у доски.

Задание: построить схематически графики следующих функций.

1) $y = 3^x - 2$; 4) $y = -3^x + 2$.

2) $y = \left(\frac{1}{2}\right)^x + 3$; 5) $y = 2^{|x|}$;

3) $y = 2^{x+1}$;

Тест. Задание:

Отметьте «+», если утверждение верно,
и «- », если неверно

Вариант 1

1. $m^{1,5} * m^{-2} = m^{-0.5};$

2. $\frac{x^1}{x^3} = \frac{1}{2};$

3. $\left(\frac{n}{n^3}\right)^{-3} = \frac{n}{n^{-9}};$

4. $(b^5)^2 = b^7;$

5. $d^{\frac{7}{8}} = \sqrt[8]{d^7}$

6. **График функции**
 $y = 2 + 3^x$ - **прямая**

Вариант 2

1. $a^{0,5} * a^{-1} = a^{-0.5};$

2. $\frac{y^3}{y^5} = \frac{1}{2};$

3. $\left(\frac{k^2}{k^3}\right)^{-2} = \frac{k^2}{k^{-6}};$

4. $(p^4)^3 = b^7;$

5. $s^{\frac{5}{6}} = \sqrt[6]{s^5};$

6. **График функции**
 $y = 5 - 2^x$ - **прямая**



Проверь себя

- I - вариант

- №1 – «+»

- №2 – «+»

- №3 – «-»

- №4 – «-»

- №5 – «+»

- №6 – «-»

- II – вариант

- №1 – «+»

- №2 – «+»

- №3 – «-»

- №4 – «-»

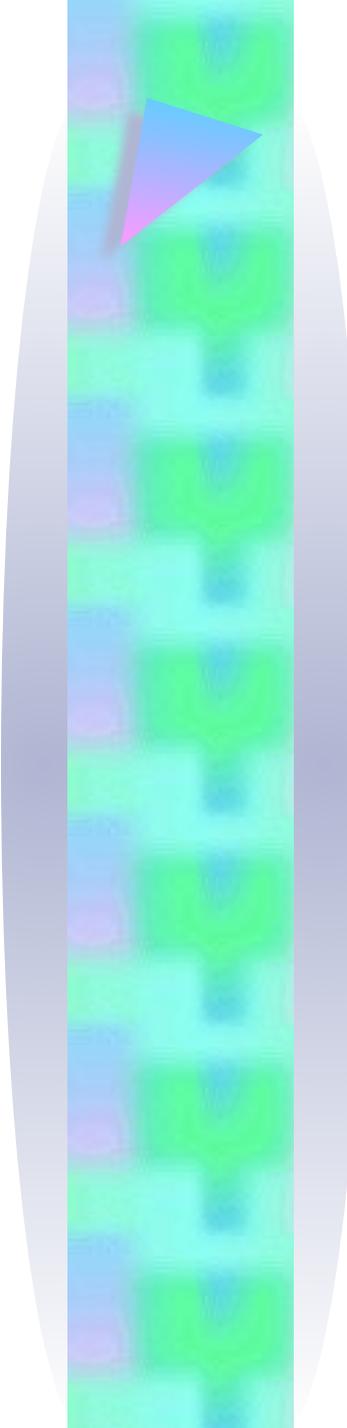
- №5 – «+»

- №6 – «-»



Оцени свои умения

- нет ошибок – «5»;
- одна ошибка – «4»;
- две ошибки – «3»;
- более двух ошибок – «2»



Пример 1

Упростите выражение

$$2^{2x} \cdot 3^x + 12^x - 2^{x+1} \cdot 6^x.$$

Решение

$$\begin{aligned} 2^{2x} \cdot 3^x + 12^x - 2^{x+1} \cdot 6^x &= 4^x \cdot 3^x + (4 \cdot 3)^x - 2 \cdot 2^x \cdot (2^x \cdot 3^x) = \\ &= 4^x \cdot 3^x + 4^x \cdot 3^x - 2 \cdot 4^x \cdot 3^x = 2 \cdot 4^x \cdot 3^x - 2 \cdot 4^x \cdot 3^x = 0. \end{aligned}$$

Ответ. 0.

Самостоятельная работа

• 1 вариант

1. Вычислите:

$$\left(\left(\sqrt{2} \right)^{\sqrt{2}} \right)^{\sqrt{2}} ;$$

2. Упростите

выражение:

$$a^{\sqrt{2}} * \left(\frac{1}{a} \right)^{\sqrt{2}-1} ;$$

3.

$$x^{\pi} * \sqrt[4]{x^2 : x^{4\pi}} ;$$

4. Функция

возрастающая

или

убывающая на

\mathbb{R} :

$$y = \left(\sqrt{2} \right)^x ;$$

5. Указать

область

значений

функции:

$$y = 3^{x+1} - 3 ;$$

• 2 вариант

1. Вычислите:

$$8^{\sqrt{2}} : 2^{3\sqrt{2}} ;$$

2. Упростите

выражение:

$$\left(a^{\sqrt{5}} \right)^{\sqrt{5}} ;$$

3.

$$y^{\sqrt{2}} * y^{1,3} : \sqrt[3]{y^{3\sqrt{2}}} ;$$

4. Функция

возрастающая

или убывающая

на \mathbb{R} :

$$y = \left(\frac{1}{\sqrt{2}} \right)^x ;$$

5. Указать

область

значений

функции:

$$y = \left(\frac{1}{2} \right)^{x-1} + 2 ;$$



Проверь себя

• I - вариант

• №1 – 2

• №2 – a

• №3 – $x^{\frac{1}{2}} = \sqrt{x}$;

• №4 – возрастает

• №5 – $(-3; +\infty)$;

• II - вариант

• №1 – 1

• №2 – a^5

• №3 – $y^{1,3}$;

• №4 – убывает

• №5 – $(2; +\infty)$;



Оцени свои умения

- нет ошибок – «5»;
- одна ошибка – «4»;
- две ошибки – «3»;
- более двух ошибок – «2»

