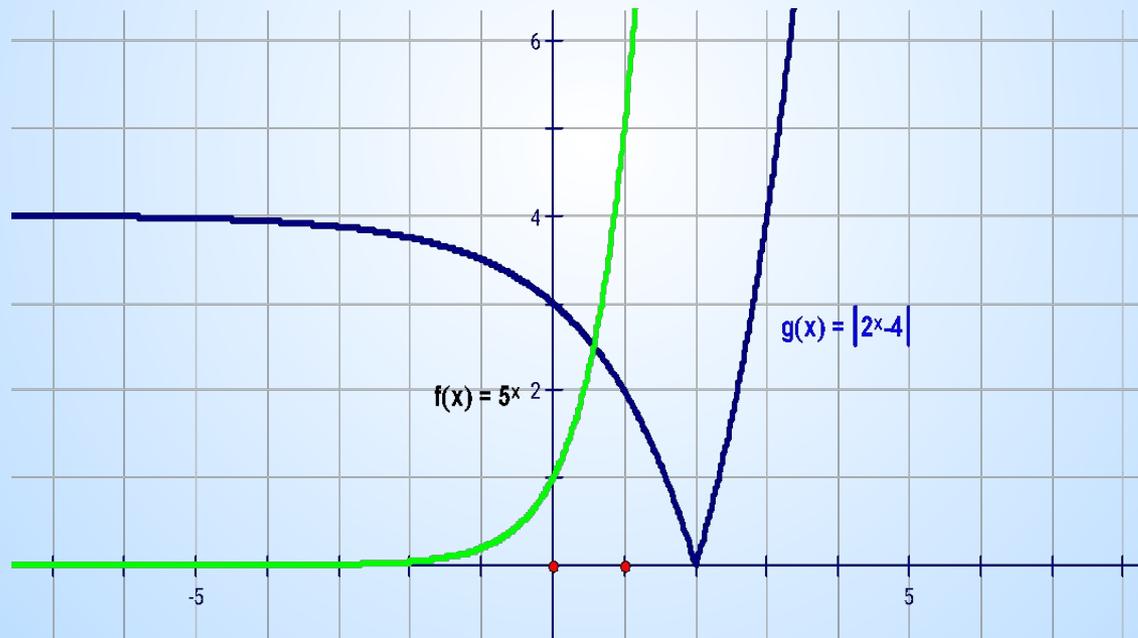


# Показательная функция

*"Дорогу осилит идущий,  
а математику -  
мыслящий"*



Учитель математики и  
информатики МОУ СОШ № 3  
Селиванова С.Н.

## Цель урока:

**1) образовательная:** продолжение построения системы знаний по образовательной линии «Показательная функция» через решения упражнений особого вида;

**2) развивающая:** совершенствование умений сравнения анализа, логического мышления, совершенствования надпредметных умений и навыков самоконтроля;

**3) воспитательная:** создание условий для ситуации успеха, как следствие поддержания интереса к предмету, развитие коммуникативных качеств учащихся .

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

**Задание:**

**Среди данных функций найдите показательную функцию.**

1)  $y = 2^{2x}$

2)  $y = x^{3x}$

3)  $y = \log_2 x$

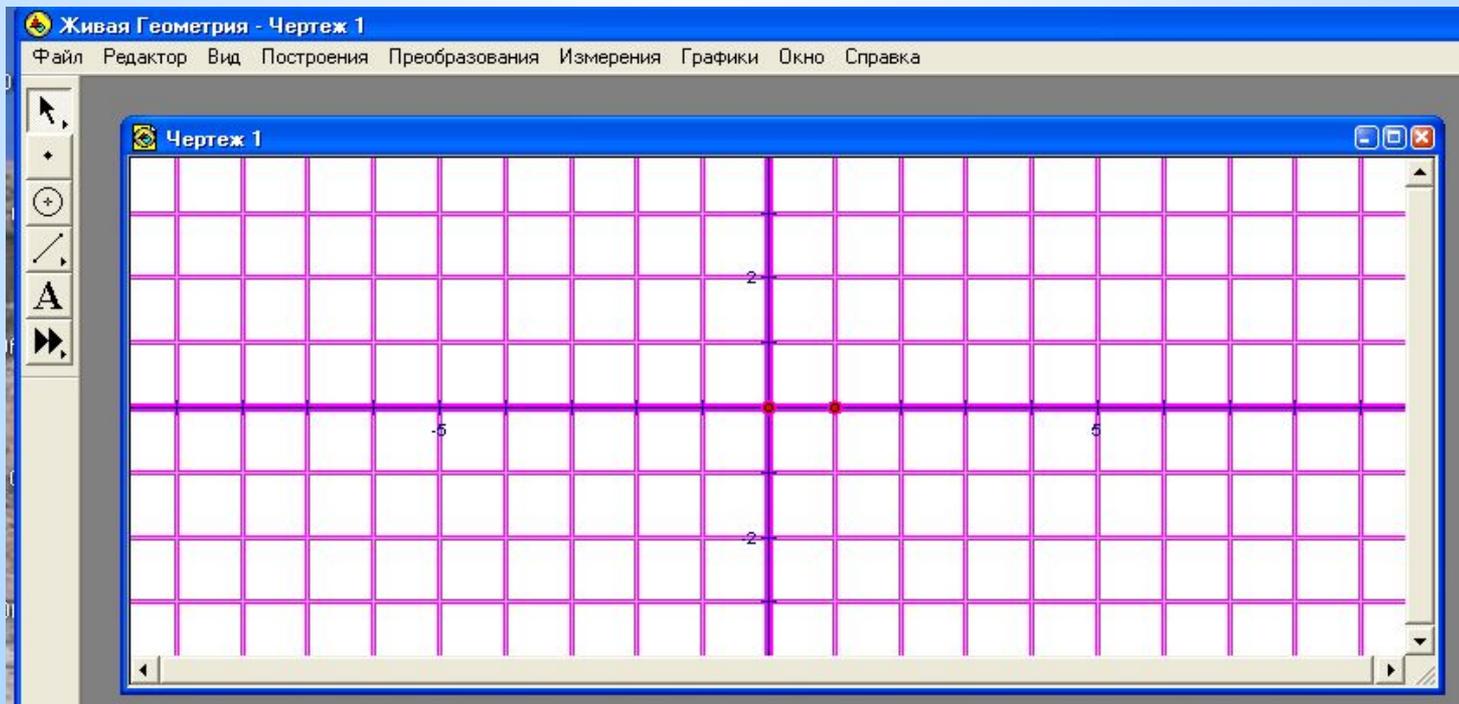
4)  $y = e^{\pi x}$

# График функции $y=a^x$ , $a \neq 1$

Домашнее задание.

*Построить график функции:*

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



# Свойства

1. Д(y) = ...

2. E(y) = ...

3. ....

4. ....

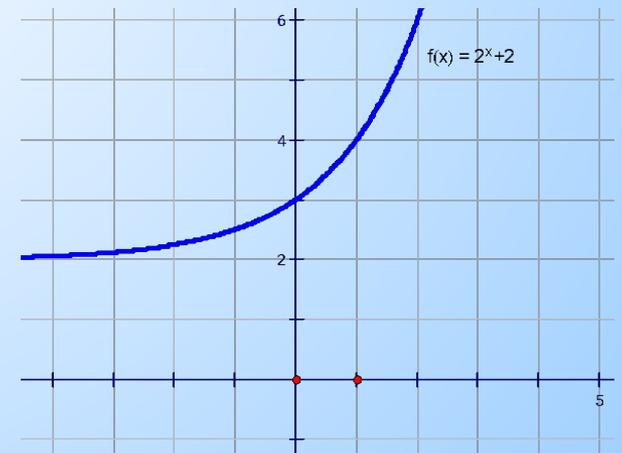
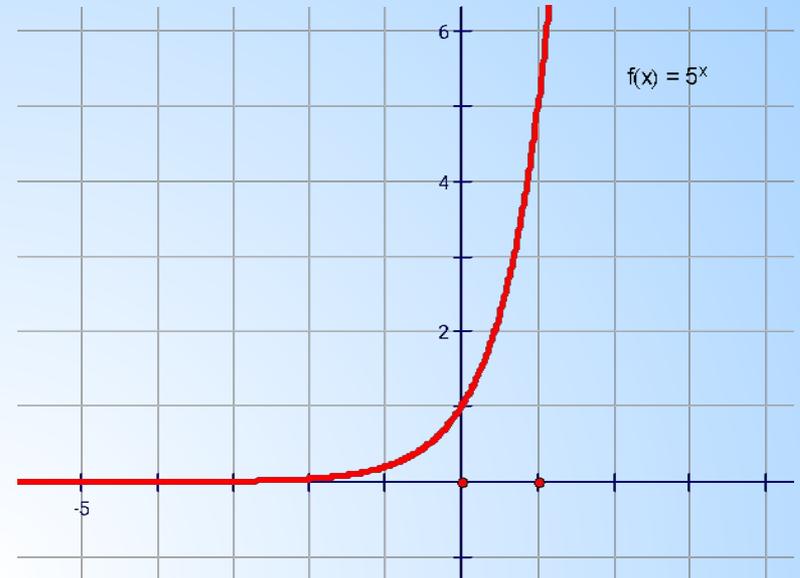
5. При  $a > 1$  ... ..

При  $0 < a < 1$  ....

6. Точек экстремума ...

7. Основные свойства степеней.

... ..  
... ..



**1. Укажите функцию, возрастающей на всей области определения**

1)  $y = \left(\frac{2}{3}\right)^x$ ; 2)  $y = 2^{-x}$ ; 3)  $y = \left(\frac{4}{7}\right)^{-x}$ ; 4)  $y = -0,9^x$

**2. Найдите множество значения функции**

1)  $y = \left(\frac{1}{4}\right)^x - 12$ ; 2)  $y = -\left(\frac{1}{4}\right)^x + 6$ ;

**3. Найдите наибольшее значение функции**

$$y = 4 - 3^x$$

1) 4; 2) 5; 3) 3; 4) 0.

# Показательные уравнения

Показательным уравнением называется уравнение вида  $a^x=b$ , где  $a>0$ ,  $a \neq 0$ .

## Способы решения

*графический*

*аналитический*

Построение  
графиков

Решите уравнение

$$\underline{3^x=5}$$

Вид уравнения

Метод его решения

# Вид уравнения



# Метод решения

1. Простейшие  $a^x=b$
2. Уравнения сводимые к простейшим
3. Разложение на множители.
4. Уравнения приводимые к квадратным.
5. Однородные уравнения первого и второго порядка.

$$A \cdot a^x + B \cdot b^x = 0$$

$$A \cdot a^{2x} + B \cdot a^x \cdot b^x + C \cdot b^{2x} = 0$$

6. Логарифмирование

1.  $X = \log_a b$
2. Равенство показателей степеней с одинаковыми основаниями.
3. Вынесение общего множителя за скобки.
4. Введения новой переменной.
5. Метод деления правой и левой части уравнения на  $B \cdot a^x > 0$  или  $A \cdot a^x > 0$  ( $b^{2x} > 0, a^{2x} > 0$ ) и сведением уравнения к квадратному путем введения новой переменной.
6. Способ группировки

1.  $X = \log_a b$

2. Равенство показателей степеней с одинаковыми основаниями.

3. Вынесение общего множителя за скобки.

4. Введения новой переменной.

5. Метод деления правой и левой части уравнения на

$B \cdot a^x > 0$  или  $A \cdot a^x > 0$  ( $b^{2x} > 0$ ,  $a^{2x} > 0$ ) и сведением

уравнения к квадратному путем введения новой переменной.

6. Способ группировки

1)  $36^{-2} \cdot 6^x = 1$

2)  $2 \cdot 4^x + 3 \cdot 2^x - 2 = 0$

3)  $2^{x-1} + 2^{x-2} + 2^{x-3} = 0$

4)  $5^x = 3$

5)  $25^{x+1} + 74 \cdot 5^x - 3 = 0$

6)  $2^{2x} + 2^{2x+2} = 5^{2x} - 5^{2x-1}$

7)  $9^x + 4^{x+1,5} = 6^{x+1}$

8)  $2^x \cdot 5^x = 0,1 \cdot 10^{3x^2-1}$

9)  $3^{x^2-4x} = 243$

10)  $5^{x+1} = 8^{x+1}$

11)  $2^x = x+1$

12)  $\left(\sqrt[3]{6 + \sqrt{35}}\right)^x + \left(\sqrt[3]{6 - \sqrt{35}}\right)^x = 12$

$$1) 36^{-2} * 6^x = 1$$

$$2) 2 * 4^x + 3 * 2^x - 2 = 0$$

$$3) 2^{x-1} + 2^{x-2} + 2^{x-3} = 0$$

$$4) 5^x = 3$$

$$5) 25^{x+1} + 74 * 5^x - 3 = 0$$

$$6) 2^{2x} + 2^{2x+2} = 5^{2x} - 5^{2x-1}$$

$$7) 9^x + 4^{x+1,5} = 6^{x+1}$$

$$8) 2^x * 5^x = 0,1 * 10^{3x^2-1}$$

$$9) 3^{x^2-4x} = 243$$

$$10) 5^{x+1} = 8^{x+1}$$

$$11) 2^x = x+1$$

$$12) \left( \sqrt[3]{6 + \sqrt{35}} \right)^x + \left( \sqrt[3]{6 - \sqrt{35}} \right)^x = 12$$

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	4	3	1	4	5	5	3	2	5	1	4

**Уровень А**

# Тест

**Уровень В**

**A01:**

Какое из чисел не входит в множество значений функции

$$y = \left(\frac{1}{4}\right)^x - 3$$

- 1) -3; 2) -2; 3) 0; 4) 3

**A02:**

Укажите множество значений функции

$$y = \left(\frac{1}{4}\right)^x + 3$$

- 1)  $(-\infty; +\infty)$ ; 2)  $(0; +\infty)$ ; 3)  $[3; +\infty)$ ; 4)  $(3; +\infty)$

**A03:**

Решите неравенство  $36^{3x+2} \leq 6$

- 1)  $(-\infty; -0,5]$ ; 2)  $(-\infty; -\frac{1}{3}]$ ; 3)  $(-\infty; -\frac{1}{6}]$ ; 4)  $[-0,5; +\infty)$

**A04:**

Найдите область определения функции  $y = \sqrt{5^{2x-3} - 25}$

- 1)  $[\frac{2}{5}; +\infty)$ ; 2)  $(-\infty; 2,5]$ ; 3)  $[2,5; +\infty)$ ; 4)  $(2,5; +\infty)$

**A05:**

Укажите промежуток, которому принадлежит корень уравнения

$$3^{7x+6} = 27$$

- 1)  $(-4; -1]$ ; 2)  $(-1; 0)$ ; 3)  $(0; 1]$ ; 4)  $(1; 4)$ .

**B01:**

Найдите сумму корней уравнения  $49 \cdot 7^{2x} - 50 \cdot 7^x + 1 = 0$ .

**B02:**

Решите уравнение  $3^{x+2} + 3^{x+1} + 3^x = 39$ .

**B03:**

Найдите сумму корней уравнения

$$6^{x^2-2x} = 1.$$

**B04:**

Решите уравнение

$$\sqrt{9x+100} - 7\sqrt[4]{9x+100} - 30 = 0$$

(Если уравнение имеет более одного корня, то найдите их произведение).

**B05:**

Вычислите:

$$\sqrt[3]{8 + 2\sqrt{7}} \cdot \sqrt[3]{2\sqrt{7} - 8} \cdot \sqrt[3]{48}$$



# **Итог урока**

Для того, чтобы успешно сдать ЕГЭ, что нужно знать по данной теме:

**Определение показательной функции;**

**График показательной функции;**

**Свойства показательной функции;**

**Показательные уравнения;**

**Вид и метод их решения;**

**Показательные неравенства и их решения.**

**Главное:** применить свои знания на практике.