

# ПОКАЗАТЕЛЬНАЯ ФУНКЦИЯ

**Урок обобщения и  
систематизации знаний**

Мерзлякова Оксана Александровна  
Учитель высшей категории  
МБОУ СОШ № 49  
г. Краснодар  
2013 г.

**Презентация снабжена гиперссылками, при обращении к которым можно сразу перейти на выбранный слайд.**

Так же используются следующие управляющие кнопки:

- переход к содержанию урока



- переход на вопрос теории



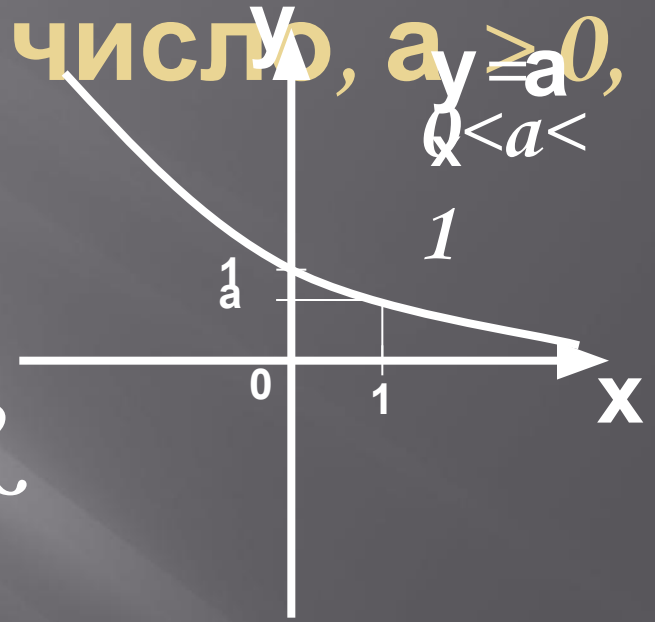
## ход урока

- Решение уравнений: устно и письменно №252(1;3),  
дополнительно№264(3;4)
- Решение неравенств: устно и письменно №253 (3;4),  
дополнительно№261(3;4)
- Графическое решение уравнений №

# Показательной функцией

называется функция вида  $y = a^x$

, где  $a$  - заданное число,  $a \geq 0, a \neq 1$ .



$D(y): \mathcal{R}$

$E(y):$

$(0; +\infty)$

МОНОТОННО

возрастает

МОНОТОННО

убывает



# Сравните

$$0,9^x > 0,9^y$$

- ▣  $x < y$

$$1,2^x > 1,2^y$$

- ▣  $x > y$

$$\left(\frac{5}{6}\right)^x < \left(\frac{6}{5}\right)^y$$

- ▣  $x > -y$

$$0,9^{-6} \text{ и } 0,9^{-5}$$

- ▣  $0,9^{-6} > 0,9^{-5}$

$$1,2^{-4} \text{ и } 1$$

- ▣  $1 = 1,2^0$

- ▣  $-4 < 0$

- ▣  $1,2^{-4} < 1,2^0$

$$\left(\frac{5}{6}\right)^{-2} \text{ и } \left(\frac{6}{5}\right)^3$$

- ▣  $5/6^{-2} < 6/5^{-3}$



# Свойства степени

- ▣  $a^{x_1} \cdot a^{x_2} = a^{x_1 + x_2}$
- ▣  $a^{x_1} / a^{x_2} = a^{x_1 - x_2}$
- ▣  $(a^{x_1})^{x_2} = a^{x_1 \cdot x_2}$
- ▣  $(a \cdot b)^x = a^x \cdot b^x$
- ▣  $(a / b)^x = a^x / b^x$
- ▣  $a^x > 0$
- ▣  $a^x > 1$ , если  $a > 1, x > 0$
- ▣  $a^{x_1} < a^{x_2}$ , если  $a > 1, x_1 < x_2$
- ▣  $a^{x_1} > a^{x_2}$ , если  $0 < a < 1, x_1 < x_2$



# Показательные уравнения

решаются по свойству  
показательной функции:

•если  $a > 0$  и  $a \neq 1$ , то  $a^{x_1} = a^{x_2}$  справедливо  
 $\Leftrightarrow x_1 = x_2$



# Решите уравнения (

устно);

□  $5^x = 25$

□  $x = 2$

□  $7^{x-2} = 49$

□  $x = 4$

□  $4^x = 1$

□  $x = 0$

□  $5 \cdot 7^{x-3} = 1$

□  $x = 3$

□  $2 \cdot 2^x = 64$

□  $x = 5$

□  $3 \cdot 9^x = 81$

□  $x = 1,5$

□  $5^x = 7^x$

□  $x = 0$

□  $3 \cdot 4^{x+2} = 4 \cdot 3^{x+2}$

□  $x = -2$



# No

- $5^{2x} - 5^{4x} - 600 = 0$
- Пусть  $5^x = t, t > 0$
- $t^2 - t - 600 = 0$
- $D = 2401$
- $t_1 = -24$  посторон. корень
- $t_2 = 25, t = 25$
- $5^x = 25$
- $x = 2$  Ответ: 2.

- $3^x + 9^{x-1} - 810 = 0$
- $3^{2x-2} + 3^x - 810 = 0$
- $3^{2x} \cdot \frac{1}{9} + 3^x - 810 = 0 \quad | \cdot 9$
- Пусть  $3^x = t, t > 0$
- $t^2 - 9t - 7290 = 0$
- $D = 29160$
- $t_1 = -90$  посторон. корень
- $t_2 = 81, t = 81$
- $3^x = 81$
- $x = 4$  Ответ: 4.

# Показательные неравенства

решаются по следующим свойствам показательной функции:

- если  $a > 1$ , то неравенство справедливо  $\Leftrightarrow$   $a^{x_1} < a^{x_2}$   
 $x_1 < x_2$
- если  $0 < a < 1$ , то неравенство справедливо  $\Leftrightarrow$   $a^{x_1} > a^{x_2}$   
 $x_1 < x_2$



# Решите неравенства

(устно):

□  $2^x > 0$

□  $x$ -любое

□  $2^x > 1$

□  $x > 0$

□  $\left(\frac{1}{2}\right)^x \geq 1$

□  $x < 0$

□  $\left(\frac{1}{2}\right)^x < 0$

□  $x = \emptyset$

□  $5^x > 25$

□  $x > 2$

□  $0,7^x < 0,49$

□  $x > 2$

□  $0,2^{x+1} < 0,2^4$

□  $x > 3$

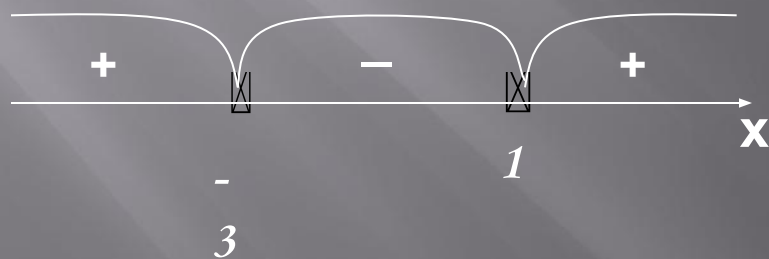
□  $9,7^{x-2} < 9,7^{10}$

□  $x < 12$



# № 253(3;4)

- $0,7^{x^2+2x} < 0,7^3$
- $y=0,7^x$  - убывает
- $x^2+2x > 3$
- $x^2+2x-3 > 0, x^2+2x-3=0$
- $x_1 = -3, x_2 = 1$
- $(x+3)(x-1)=0$



Ответ:  $(-\infty; -3) \cup (1; +\infty)$

$$\left(\frac{1}{3}\right)^{x^2} >$$

$$\frac{1}{81}$$

$$\left(\frac{1}{3}\right)^{x^2} > \left(\frac{1}{3}\right)^4$$

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

$$x^2 < 4$$

$$(x-2)(x+2) <$$



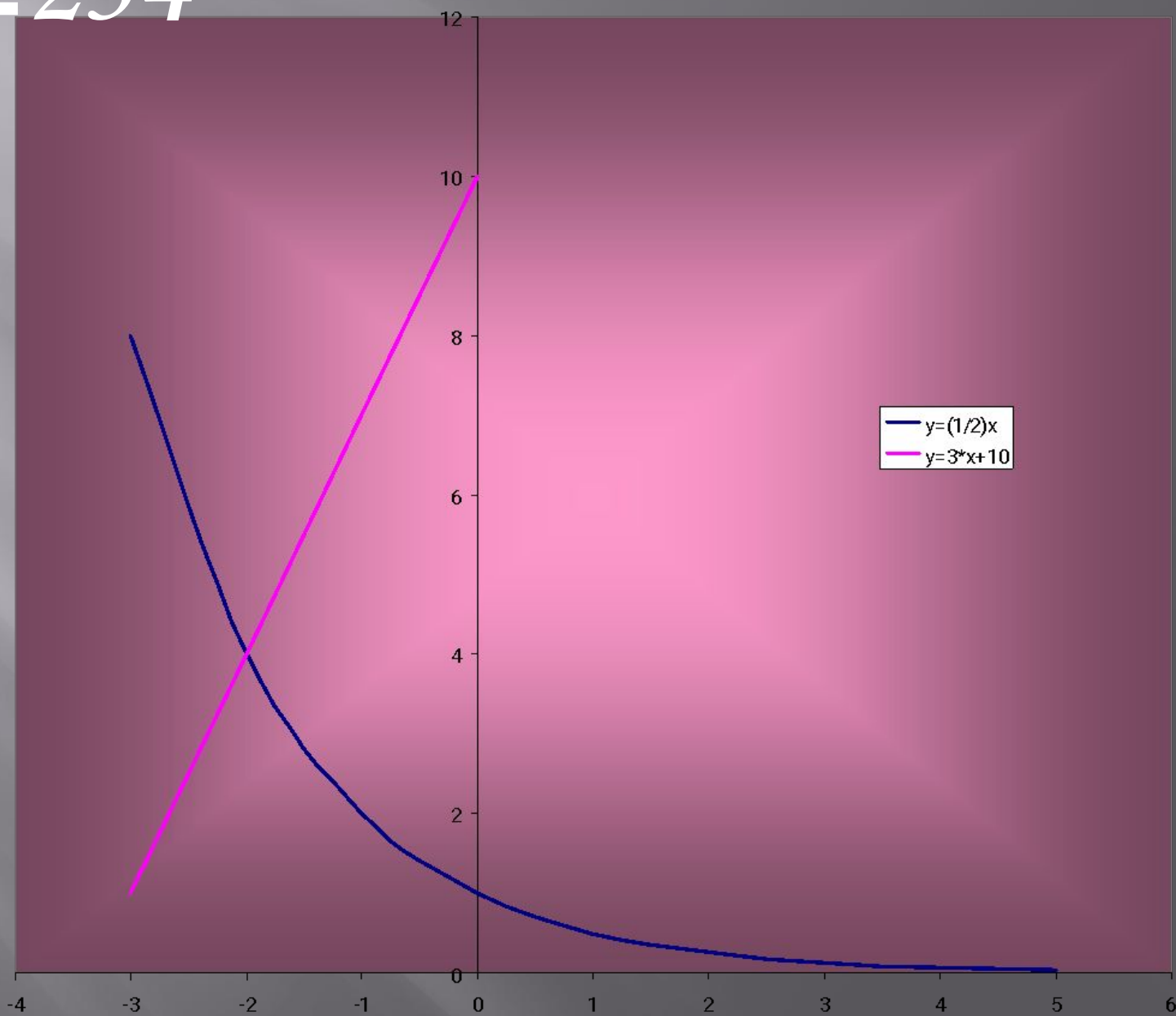
Ответ:  $(-2; 2)$

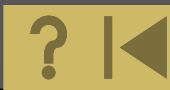
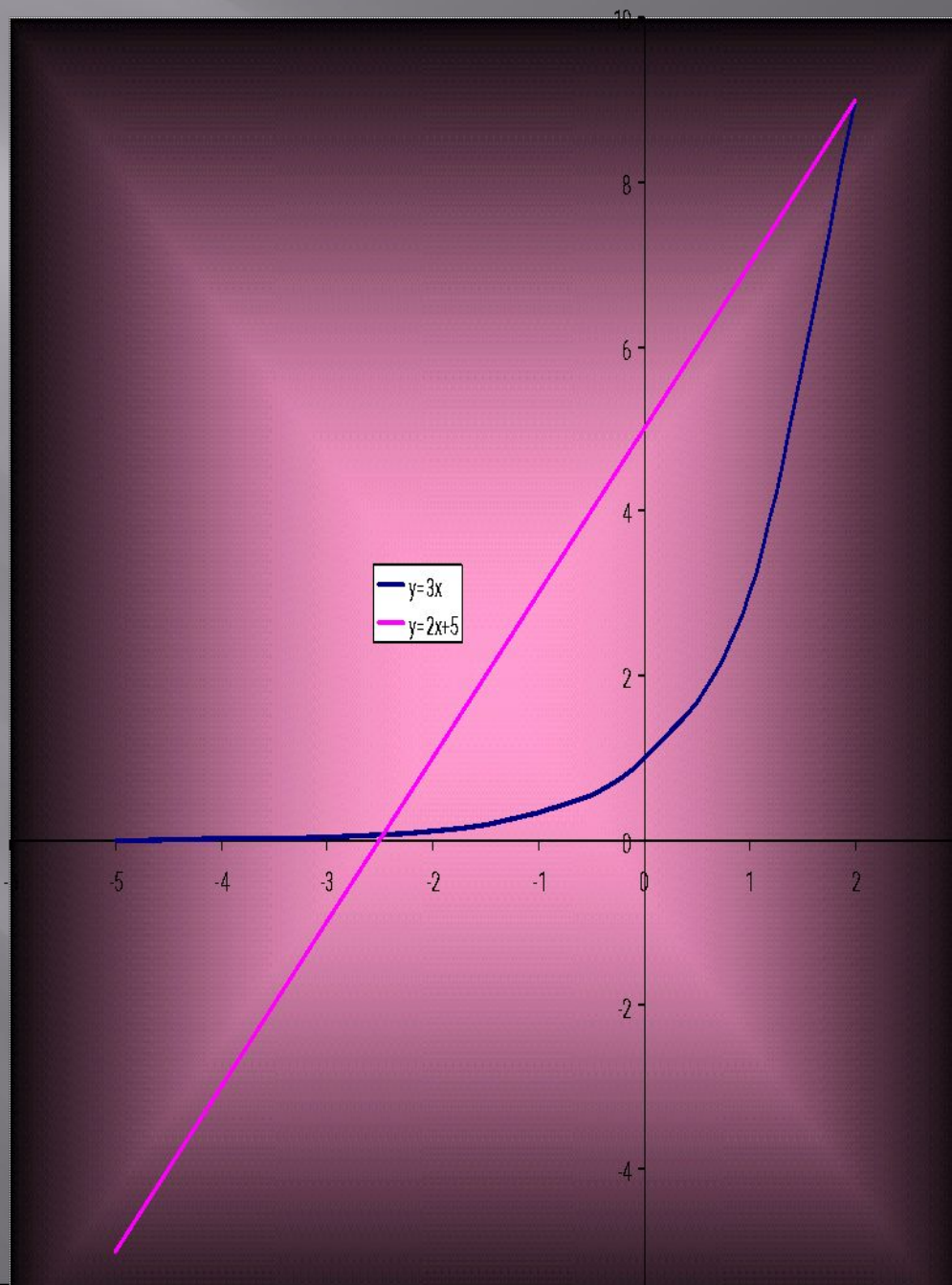
# Чтобы решить графически уравнение $f(x) = g(x)$ , надо:

- ▣ построить графики функций  $y = f(x)$  и  $y = g(x)$
- ▣ найти абсциссу точки пересечения графиков функций
- ▣ рассмотреть возможность существования других точек пересечения



# No 254





Презентацию разработала  
учитель математики и  
информатики  
Егорова В. В.