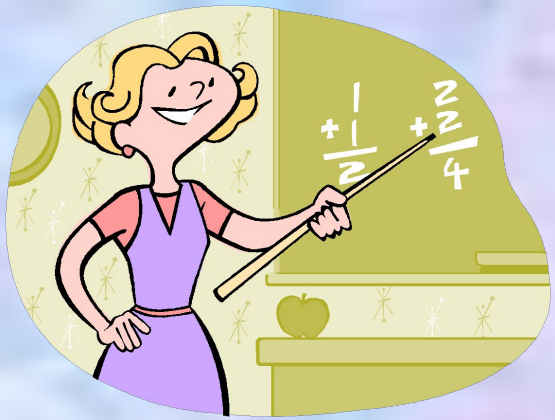
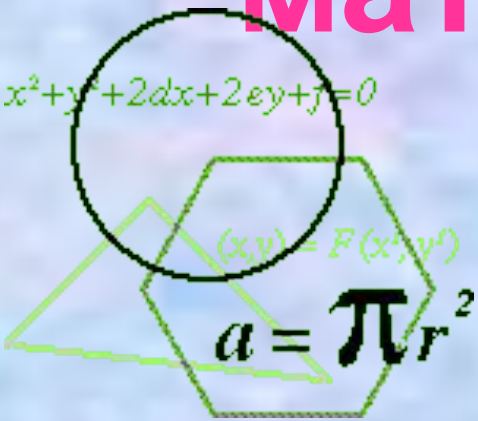
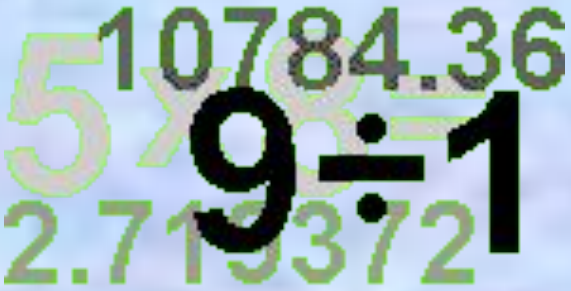


Подготовка

к ЕГЭ по математике



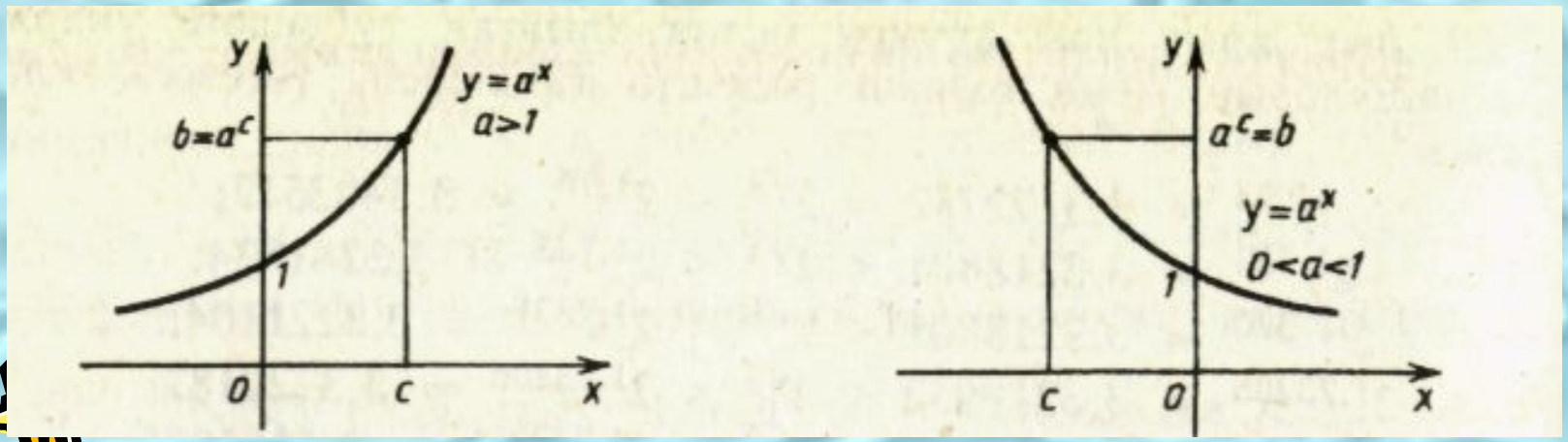


Показательная функция

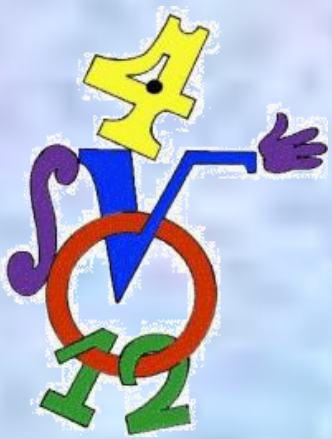
$$a^x \cdot a^y = a^{x+y}; \quad \frac{a^x}{a^y} = a^{x-y};$$

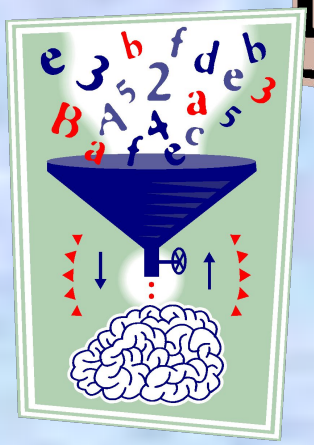
$$(ab)^x = a^x b^x; \quad \left(\frac{a}{b}\right)^x = \frac{a^x}{b^x};$$

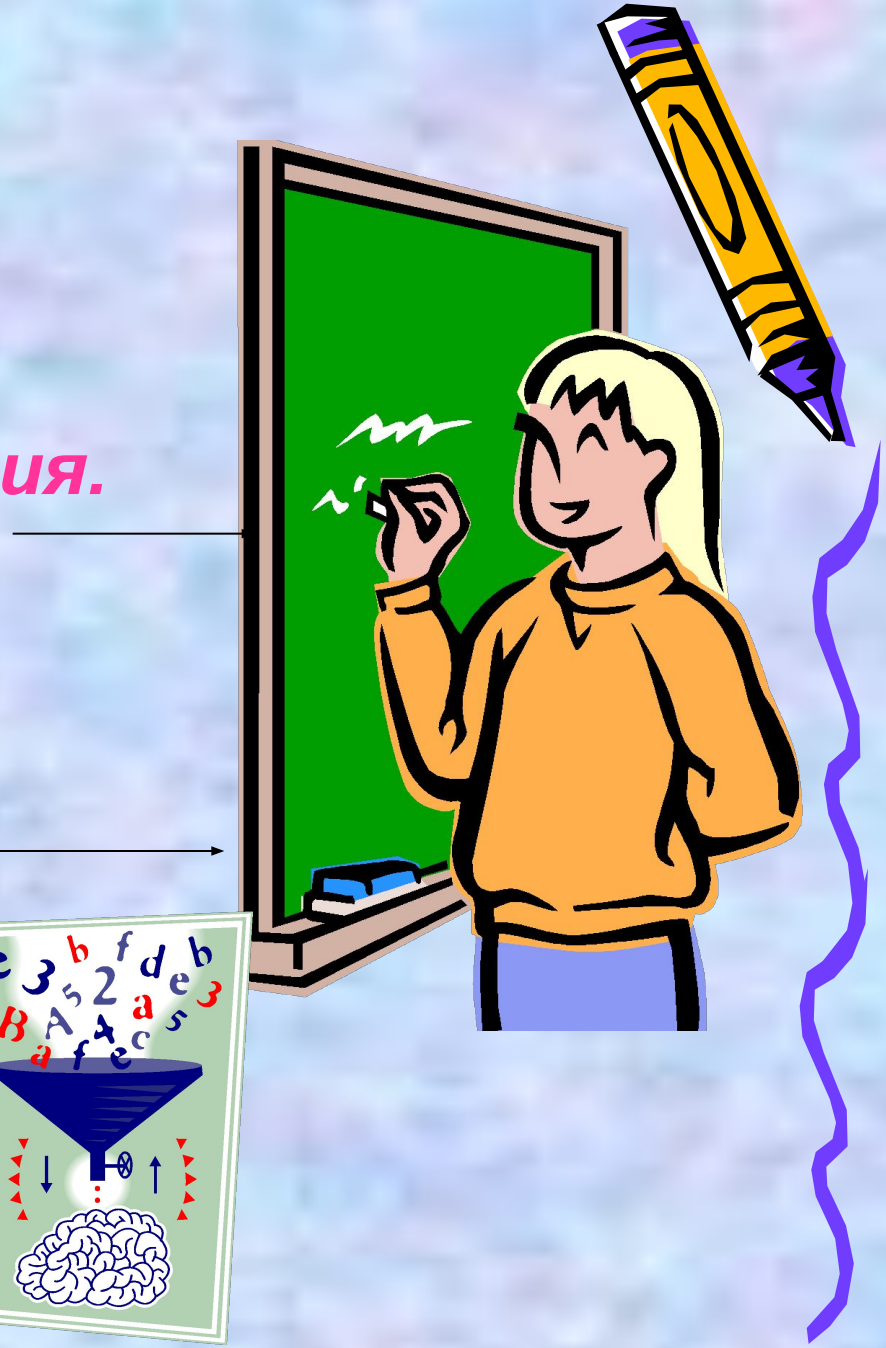
$$(a^x)^y = a^{xy}$$



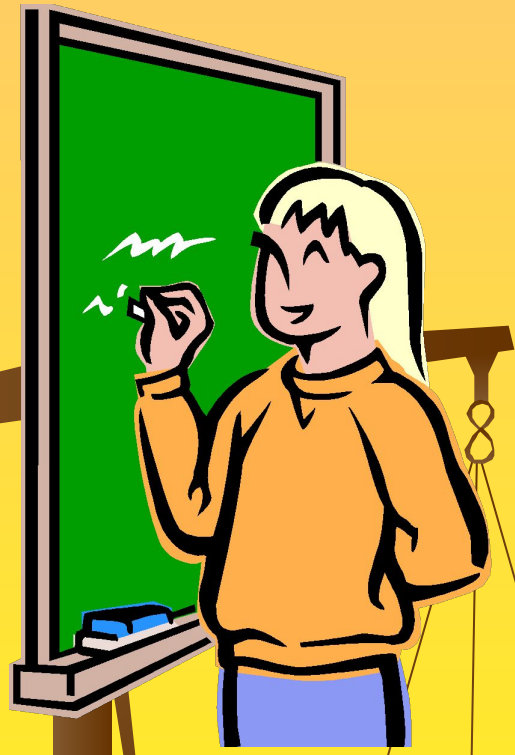
Показательные уравнения.







Решите уравнение:

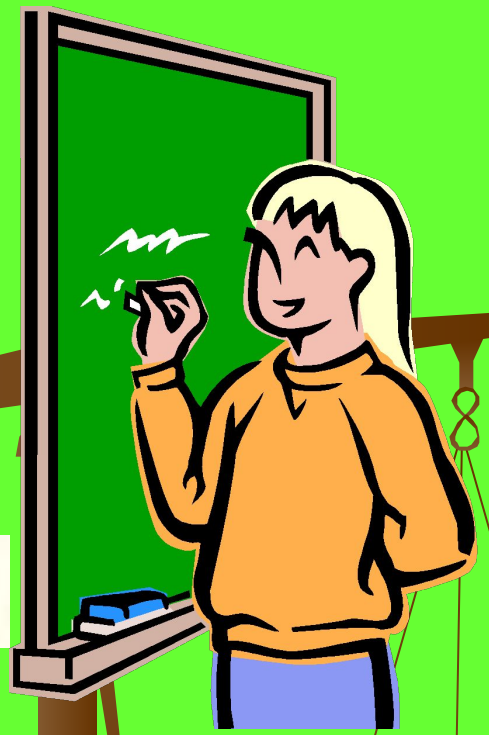


$$671.\ 3^{x+3} = 22 \cdot 3^x + 135.$$

671. $3^x \cdot 3^3 = 22 \cdot 3^x + 135$, $27 \cdot 3^x - 22 \cdot 3^x = 135$, $5 \cdot 3^x = 135$, $3^x = 27 = 3^3$, $x = 3$.

Ответ: 3.

2). *Решите уравнение:*



$$672.\ 10 \cdot 2^{x+5} + 3 \cdot 2^{x+4} = 23.$$

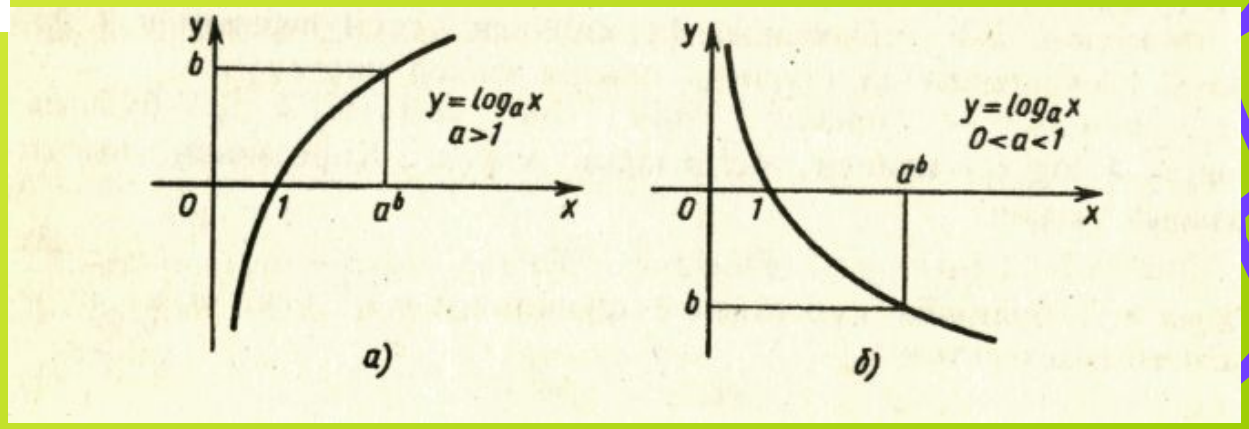
$$672.\ 10 \cdot 2^5 \cdot 2^x + 3 \cdot 2^4 \cdot 2^x = 23,\ 2^x(320 + 48) = 23,\ 2^x = \frac{23}{368} = \frac{1}{16} =$$

$$= \left(\frac{1}{2}\right)^4 = 2^{-4},\ x = -4.$$

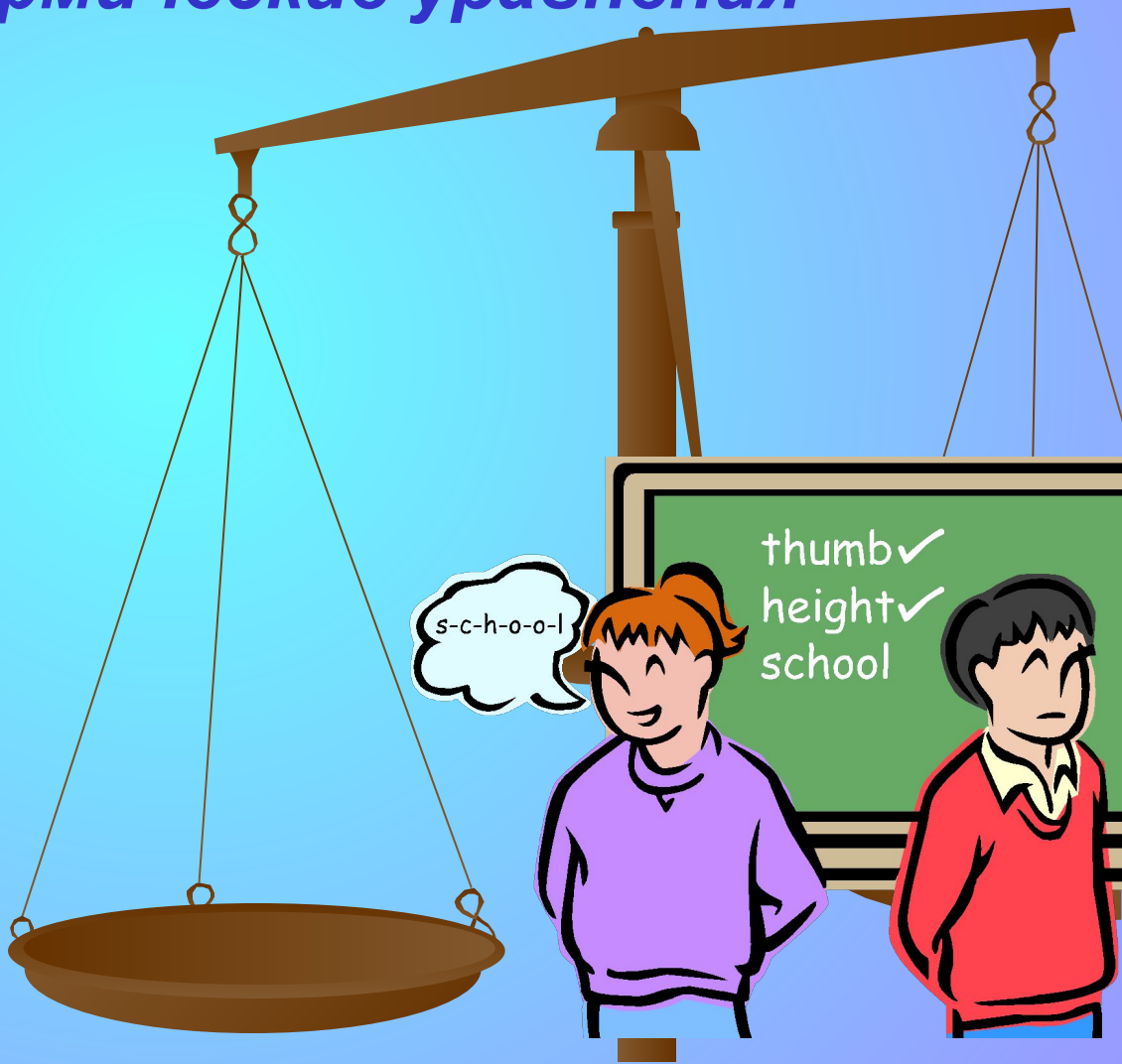
Ответ: -4.

Логарифмическая функция

1. $\log_a 1 = 0;$
2. $\log_a a = 1;$
3. $\log_a xy = \log_a x + \log_a y;$
4. $\log_a \frac{x}{y} = \log_a x - \log_a y;$
5. $\log_a x^p = p \log_a x;$
6. $\log_{a^z} x = \frac{1}{z} \log_a x;$
7. $\log_a x = \frac{\log_b x}{\log_b a};$
8. $a^{\log_a b} = b.$



Логарифмические уравнения

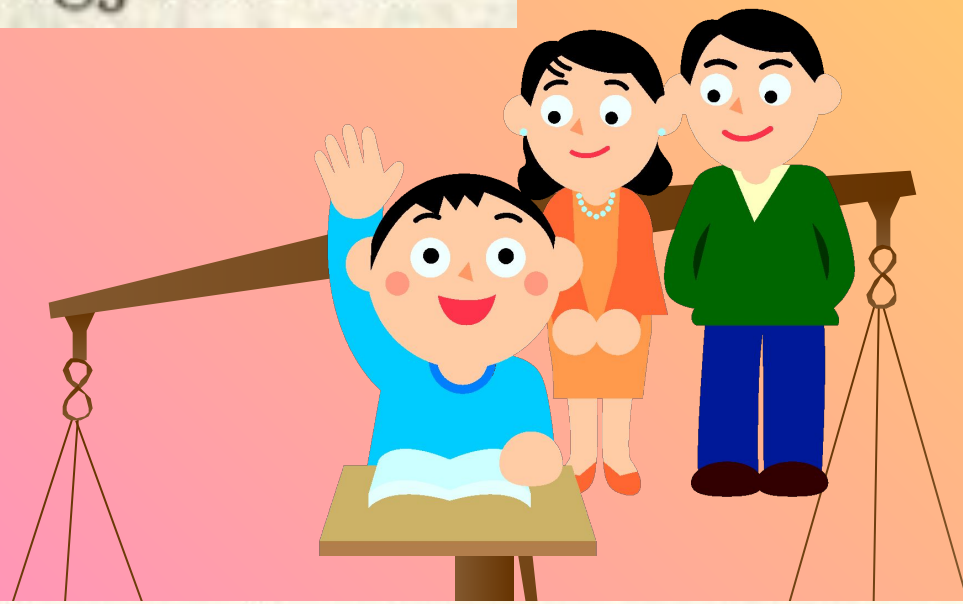


673. $\log_4 3 + \log_4 x = \log_4 21.$

673. $\log_4 3x = \log_4 21,\ 3x = 21,\ x = 7,\ 7 > 0.$

Ответ: 7.

676. $\log_3(x^2-7)-\log_3 2x=1.$



676. $\log_3\dfrac{x^2-7}{2x}=\log_3 3 \Leftrightarrow \dfrac{x^2-7}{2x}=3,\ x^2-6x-7=0,\ x_1=-1,$ $x_2=7$. Делаем проверку: x_1 — посторонний корень, т.к. $\log_3 2x_1$ в левой части не определён; при $x=7$ оба логарифма в левой части определены, т.е. $x_2=7$ удовлетворяет исходному уравнению.

Ответ: 7.

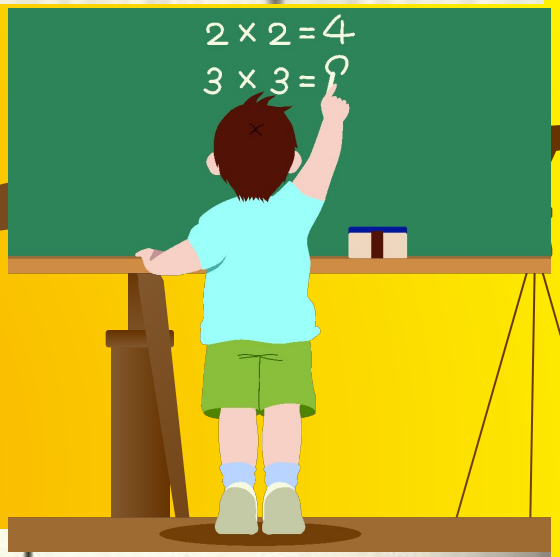
678. $\log_8 x^3 - \log_2 x^2 = 2.$

678. $\log_{2^3} x^3 = \frac{1}{3}\log_2 x^3 = \log_2 x$, $\log_2 x^2 = 2\log_2 x$,

$\log_8 x^3 - \log_2 x^2 = \log_2 x - 2\log_2 x = -\log_2 x = 2$, $x = 2^{-2} = 0{,}25$.

Ответ: 0,25.

682. $5^{\log_4 0{,}5} = 2^{\log_2 10 - \log_{16} x}$.

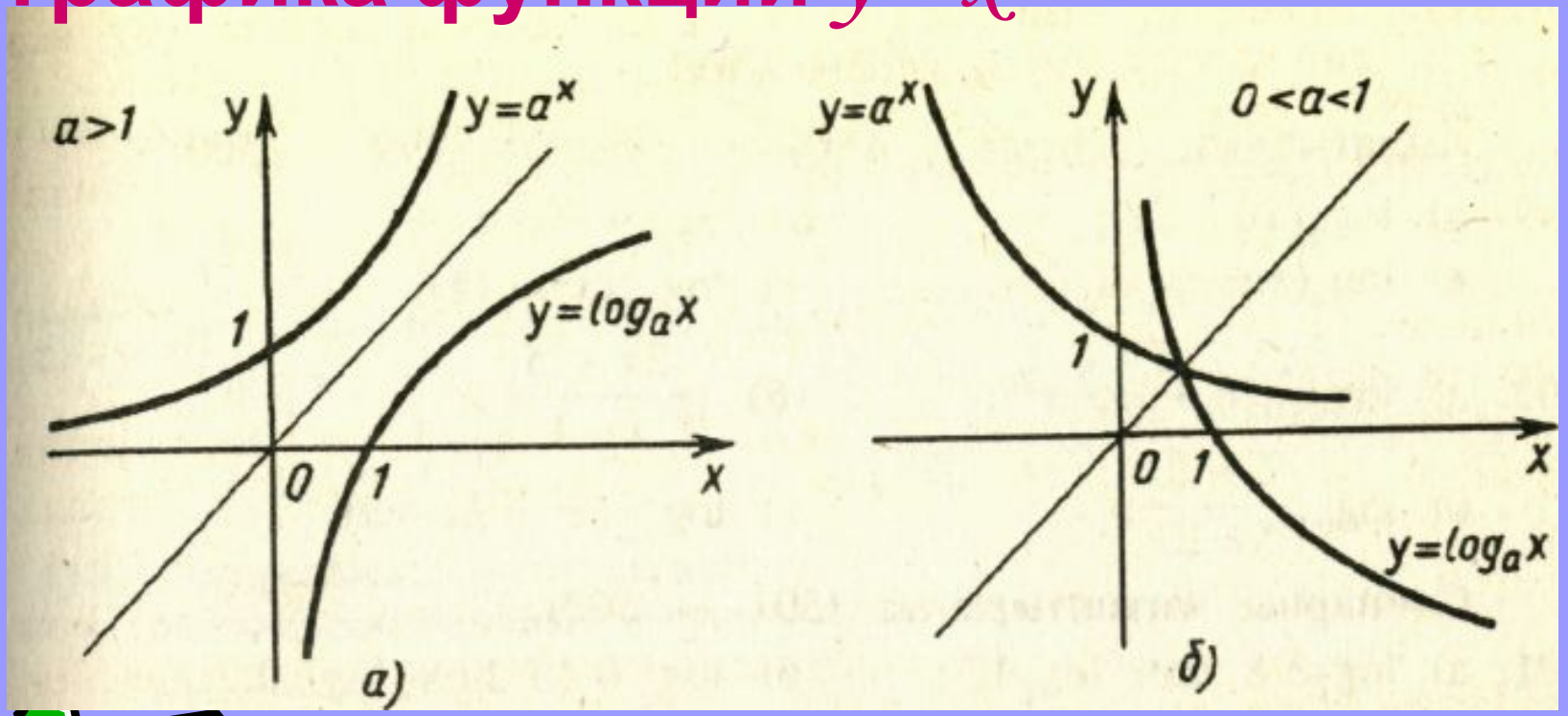


682. $5^{\log_4 0{,}5} = 2^{\log_2 10 - \log_{16} x}$. ОДЗ: $x > 0$; $5^{-\frac{1}{2}} = 2^{\log_2 10} : 2^{\log_{16} x}$;

$5^{-\frac{1}{2}} = \dfrac{10}{2^{\frac{1}{4}\log_2 x}}$; $\dfrac{1}{\sqrt{5}} = \dfrac{10}{x^{\frac{1}{4}}}$; $\sqrt[4]{x} = 10\sqrt{5}$; $x = 10000 \cdot 25$; $x = 250000$.

Ответ: $x = 250000$.

Графики показательной и логарифмической функций симметричны относительно графика функции $y = x$



«А математику уже затем учить следует, что она ум в порядок приводит»?

(М.В. Ломоносов)