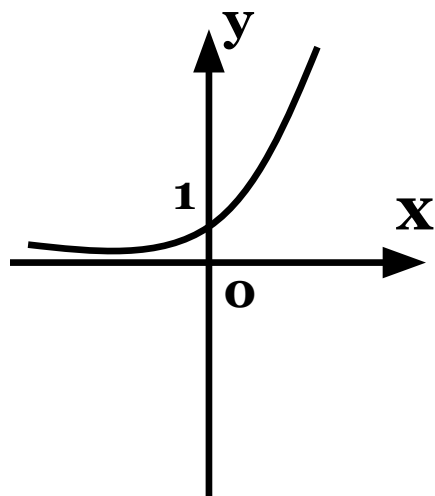


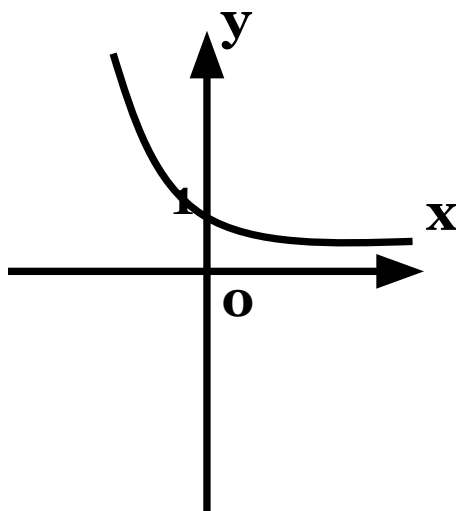
Сопоставьте функцию и график:

1) $y = 3^x$

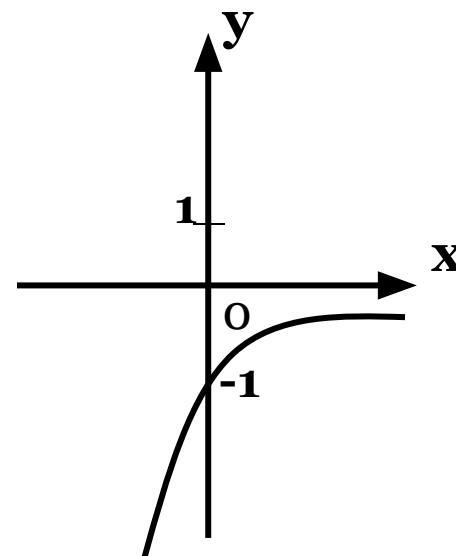
2) $y = \left(\frac{1}{3}\right)^x$



А



Б



В

Найдите ошибку:

1

$$2^x = -4$$
$$x = -2$$

3

$$3^x = 0$$
$$x = 0$$

2

$$\left(\frac{1}{6}\right)^x > \left(\frac{1}{6}\right)^{-1}$$
$$x > -1$$

4

$$3^x < 81$$
$$x < 4$$

Логарифмы и их свойства



Цели урока:

- Определение логарифма
- Основное логарифмическое тождество
- Основные свойства логарифмов
- Формула перехода от одного основания к другому

Определение.

Логарифмом числа **b** по основанию **a** называется показатель степени, в которую нужно возвести в основание **a** , чтобы получить **b** .



$$a^{\log_a b} = b$$

Понятие логарифма

$$\log_a b = x$$



$$\Rightarrow a^x = b$$

$$a > 0 \quad a \neq 1 \quad b > 0$$

Основное логарифмическое тождество

$$a^{\log_a b} = b$$



Уравнение $a^x=b$, где $a>0$ и $a\neq 1$

При $b\leq 0$ не имеет корней;

При $b>0$ имеет единственный корень.

$$a^{\log_a b} = b$$



Пример 1. $\log_2 32 = 5$

Пример 2. $\log_5 0,04 = -2$

Пример 3. $\log_{\sqrt{3}} \frac{1}{9} = -4$



Основные свойства логарифмов

$$1^0. \log_a 1 = 0$$

$$2^0. \log_a a = 1$$

$$3^0. \log_a xy = \log_a x + \log_a y$$

$$4^0. \log_a \frac{x}{y} = \log_a x - \log_a y$$

$$5^0. \log_a x^p = p \log_a x$$



ВЫЧИСЛИТ

$$\log_3 81$$

ь

$$\log_3 9$$

$$\log_5 25$$

$$\log_{27} 3$$

$$\log_{12} 1$$

$$\log_4 64$$

$$\log_{16} 2$$

$$\log_{\frac{1}{3}} 9$$

$$\log_{\frac{1}{25}} 5$$

$$\log_8 64$$



РЕШИТЬ УРАВНЕНИЕ

$$\log_x 25 = 2$$

$$\log_3 x = 2$$

$$\log_{\frac{1}{2}} x = -2$$

$$\log_x 2 = 1$$

$$2^x = 3$$

$$5^x = 7$$



Формула перехода от одного основания к другому

$$\log_a x = \frac{\log_b x}{\log_b a}$$



$$\log_{10} a = \lg a$$

Десятичный логарифм

$$\log_{0,3} 7 = \frac{\lg 7}{\lg 0,3} = \frac{0,8451}{-0,5229} = -1,6162$$



$$\log_2 5 = a \quad \log_2 3 = b$$

Выразить $\log_2 300$ через a и b .

$$\log_2 300 =$$

$$= \log_2 (3 \cdot 5^2 \cdot 2^2) = \log_2 3 + 2 \log_2 5 + 2 \log_2 2 =$$

$$= b + 2a + 2.$$



Прологарифмируем выражение

$$8a^3\sqrt[7]{b^4} \text{ по основанию } 2$$

(Выразим его через $\log_2 a$ и $\log_2 b$)

Решение:

$$\begin{aligned}\log_2(8a^3\sqrt[7]{b^4}) &= \log_2(2^3 \cdot a^3 \cdot b^{\frac{4}{7}}) = \\ &= 3\log_2 2 + 3\log_2 a + \frac{4}{7}\log_2 b = \\ &= 3 + 3\log_2 a + \frac{4}{7}\log_2 b\end{aligned}$$



Найдём x , если $\log_5 x = \log_5 7 + 2\log_5 3 - 3\log_5 2.$

$$\log_5 x = \log_5 \left(\frac{7 \cdot 3^2}{2^3} \right) = \log_5 \frac{63}{8}$$

$$x = \frac{63}{8} = 7,875$$



Найти значение выражения

$$\frac{\lg 72 - \lg 9}{\lg 28 - \lg 7}$$

$$\frac{\lg 72 - \lg 9}{\lg 28 - \lg 7} = \frac{\lg \frac{72}{9}}{\lg \frac{28}{7}} = \frac{\lg 8}{\lg 4} = \frac{\lg 2^3}{\lg 2^2} = \frac{3 \lg 2}{2 \lg 2} = \frac{3}{2}$$



**А теперь
попробуйте
сами...**



Шаблон «Классная доска»:

<http://fppt.ru/338-shkolnaya-doska.html>

Шаблон "Линейка и циркуль":

<http://templated.ru/ingeneriya/400-lineyka-i-cirkul.html>

Изображения учебников:

<http://cs306311.vk.me/v306311395/1689/toaRIVLHluo.jpg>

http://www.pics-zone.ru/img.php?url=http://izhevsk.ru/forums/icons/forum_pictures/008799/8799346.jpg

