





Цели и задачи урока:

- ❖ Введение понятия логарифма числа;
- ❖ Знакомство с основным логарифмическим тождеством;
- ❖ Научить применять определение логарифма и тождества к вычислениям и решению простейших логарифмических уравнений.

$$3^x = 27$$

*x – показатель
степени*

?

$$2^x = 32$$

$$\left(\frac{1}{3}\right)^{2x} = \frac{1}{9}$$

$$a^x = b$$

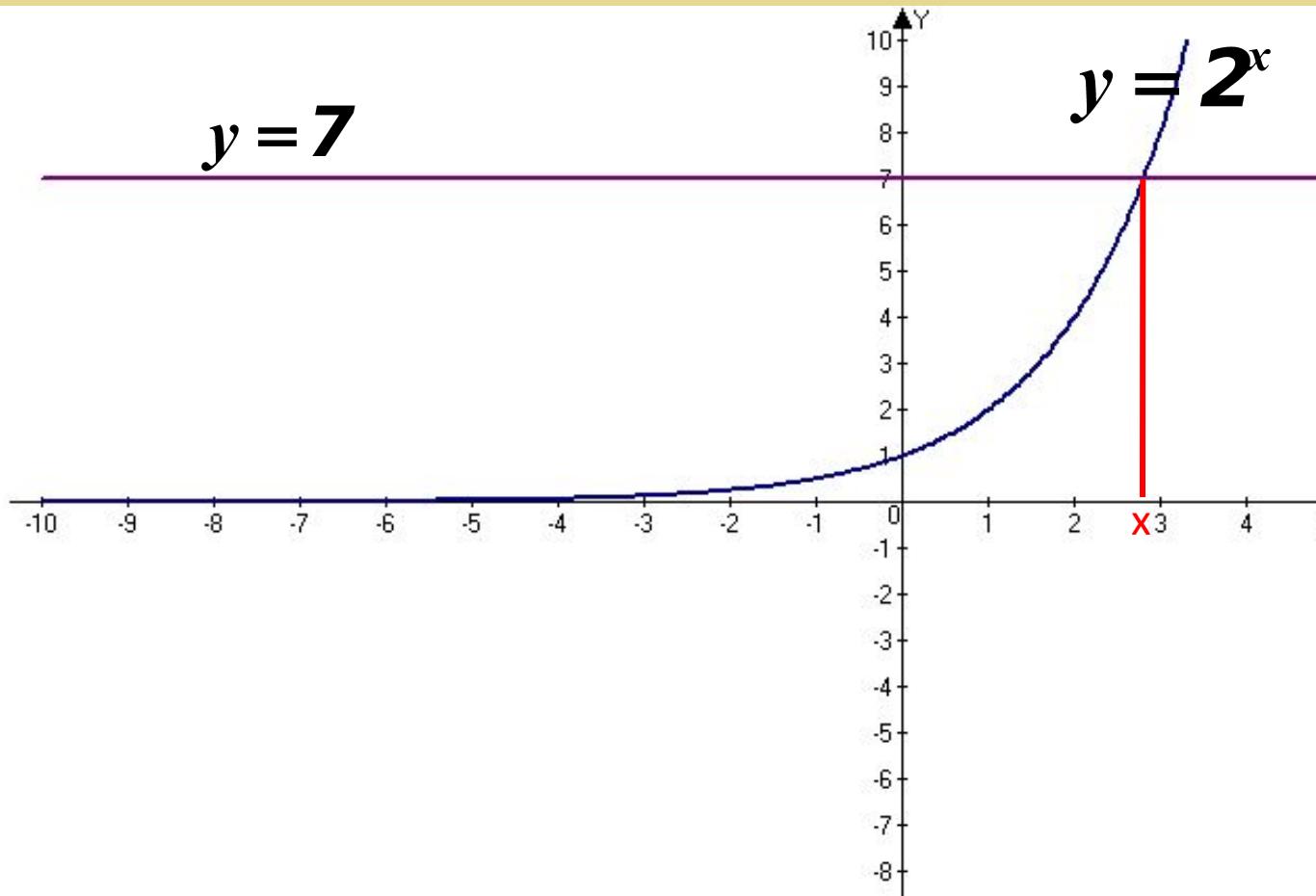
$a > 0, a \neq 1, b > 0$

*имеет единственный
корень*

$$2^x = 7$$

$$x - ?$$





$$2^x = 7$$

$$x = \log_2 7$$



Определени

Логарифмом e числа b , по основанию a , где $b>0$, $a>0$, $a\neq 1$, называется показатель степени, в которую надо возвести a , чтобы получить число b .

$\log_a b = x$:

$$a^x = b$$

$\log_2 8 = 3$, так как $2^3 = 8$;

$\log_3 \left(\frac{1}{27} \right) = -3$, так как $3^{-3} = \frac{1}{27}$;



$\log_{\frac{1}{5}} 25 = -2$, так как $\left(\frac{1}{5}\right)^{-2} = 25$;

$\log_4 2 = \frac{1}{2}$, так как $4^{\frac{1}{2}} = 2$.

Из определения логарифма

следует: $a^{\log_a b} = b$

*Основное
логарифмическое
 тождество*

$$2^x = 7$$

$$3^{\log_3 5} = 5$$

$$x = \log_2 7$$

$$7^{\log_7 10} = 10$$

$$2^{\log_2 7} = 7$$

$$0,1^{\log_{0,1} 8} = 8$$



Из определения

$$\log_a a = 1; \quad \text{следует: } a^1 = a.$$

$$\log_a 1 = 0; \quad a^0 = 1.$$

$$\log_a a^c = c; \quad a^c = a^c.$$



Взаимно обратные

действия:

Возведение в
степень

$$7^2 = 49;$$

$$10^3 = 1000;$$

$$0,2^5 = 0,00032;$$

$$5^{-3} = \frac{1}{125};$$

Логарифмирование

$$\log_7 49 = 2.$$

$$\log_{10} 1000 = 3.$$

$$\log_{0,2} 0,00032 = 5.$$

$$\log_5 \frac{1}{125} = -3.$$



❖ Решить
уравнени

$$\log_3(1-x) = 2$$

По
определению

$$1-x = 3^2$$

$$x = -8$$

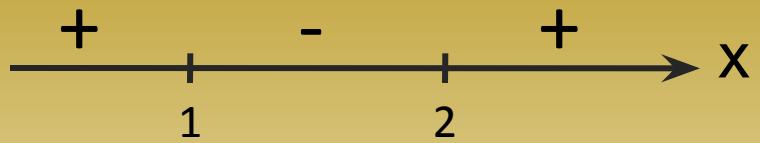


❖ При каких x
существует

$$\log_5 \frac{x-1}{2-x} ?$$

Т.К. $5 > 1$ и $5 \neq 1$, то данный
логарифм существует
при условии, что

$$\frac{x-1}{2-x} > 0, \quad \frac{x-1}{x-2} < 0$$



$$1 < x < 2$$

