Логарифмом числа b $(b>0)$ по основанию a $(a>0,\ a\neq 1)$ называется **показатель** степени, в которую надо возвести основание a, чтобы получить b

Пр.1 $3^2=9$ (показатель, основание, число (знач.степени)) ➡ $\log_3 9=2$ (равно, в степени)

Пр.2 $2^3=8$ (показатель, основание, число (знач.степени)) ➡ $\log_2 8=3$ (равно, в степени)

Пр.3 $4^{-1}=0{,}25$ (показатель, основание, число (знач.степени)) ➡ $\log_4 0{,}25=-1$ (равно, в степени)

$$\log_a b = x \leftrightarrow a^x = b$$

(число (знач.степени), показатель, основание)

Примеры:

1. $\log_3 27=$
2. $\log_5 25=$
3. $\log_{25} 5=$
4. $\log_3 9=$
5. $\log_5 \frac{1}{125}=$
6. $\log_{(-2)}(-8)=$

ОДЗ

$$\begin{cases} (b>0) \\ (a>0,) \\ a\neq 1 \end{cases}$$

Основное логарифмическое тождество

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

Примеры:

1. $5^{\log_5 8}=$
2. $10^{\lg 5+\lg 2}=$

Переход от логарифмического равенства к показательному

$$\log_a b = c \leftrightarrow a^c = b$$

(равно, в степени)

Проверить верно ли равенство:

1. $\lg 1=2\ \left(10^2=1(л)\right)$ не верно
2. $\log_{\frac{1}{3}} 9=-2$
3. $\log_{\frac{1}{2}} 4=2$
4. $\log_4 16=-2$

Свойства логарифмов

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

Частные случаи (виды)

десятичный логарифм

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

Примеры:

1. $\lg 100=$
2. $\lg 10=$
3. $\lg 1=$

натуральный логарифм

$$\log_e a=\ln a$$

где e≈2,71- иррациональное число

Примеры:

1. $\ln e^2=$
2. $\ln e=$
3. $\ln 1=$