

Тема урока:
**„Преобразование
логарифмических
выражений”.**

Основные свойства логарифмов

$$1. \log_a 1 = 0;$$

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

$$3. \log_a \frac{1}{a} = -1;$$

$$4. \log_{a^k} a = \frac{1}{k};$$

$$5. \log_a a^m = m;$$

$$6. \log_{a^k} a^m = \frac{m}{k};$$

$$7. \log_a bc = \log_a b + \log_a c;$$

$$8. \log_a \frac{b}{c} = \log_a b - \log_a c;$$

$$9. \log_{a^k} b = \frac{1}{k} \log_a b;$$

$$10. \log_a b^m = m \log_a b;$$

$$11. \log_{a^k} b^m = \frac{m}{k} \log_a b;$$

$$12. \log_a b = \frac{\log_c b}{\log_c a};$$

$$13. \log_a b = \frac{1}{\log_b a};$$

$$14. \log_a b \cdot \log_c d = \\ = \log_c b \cdot \log_a d$$

$$15. a^{\log_c b} = b^{\log_c a}$$



Примеры:

$$1) \log_2 6 + \log_2 \left(10 \frac{2}{3}\right) = \log_2 6 + \log_2 \frac{32}{3} = \log_2 \frac{6 \cdot 32}{3} = \log_2 64 = 6$$

$$2) \log_2 \frac{1}{0,125} = \log_2 (0,5)^{-3} = \log_2 \left(\frac{1}{2}\right)^{-3} = \log_2 2^3 = 3$$

$$3) \lg 0,1 \sqrt[3]{100} = \lg \left(10^{-1} \cdot 10^{\frac{2}{3}}\right) = \lg 10^{-\frac{1}{3}} = -\frac{1}{3} \lg 10 = -\frac{1}{3}$$

$$4) \log_9 27 = \frac{\log_3 27}{\log_3 9} = \frac{3}{2}$$

$$9^{\log_3 4} = 3^{2 \log_3 4} = 3^{\log_3 4^2} = 4^2 = 16$$

$$\begin{aligned} & \log_3 7 \cdot \log_7 5 \cdot \log_5 4 = \\ & = \cancel{\log_3 7} \cdot \frac{\cancel{\log_3 5}}{\cancel{\log_3 7}} \cdot \frac{\log_3 4}{\cancel{\log_3 5}} = \log_3 4 \end{aligned}$$

Домашнее задание

- 1 Найдите значение выражения $3^{2+\log_3 5}$.
- 2 Найдите значение выражения $\log_2 \log_2 256$.
- 3 Найдите значение выражения $\frac{\log_{10} 13}{\log_{10} \sqrt[7]{13}}$.
- 4 Найдите значение выражения $4^{\log_2 5}$.
- 5 Найдите значение выражения $\frac{\log_2 57}{\log_8 57}$.
- 6 Найдите значение выражения $\log_5 0,5 + \log_5 50$.