

25.01.2023

Група 36

Математика (алгебра)

Урок 15

Тема: Розв'язування вправ

Мета уроку: узагальнення та систематизація знань учнів з основних термінів, означень та властивостей логарифма та логарифмічної функції; перевірка вмінь учнів: 1) будувати графіки логарифмічних функцій; 2) виконувати перетворення виразів, що містять логарифми; 3) аналізувати, співставляти, виділяти головне; збільшувати інтерес учнів до даної теми шляхом складання нестандартних ситуацій, використання ІКТ.

Матеріали до уроку:

1. Розв'язування типових вправ

а) Обчисліть: $\log_{\sqrt{8}} 4\sqrt{2}$; $\log_{\sqrt{5}} 25\sqrt{5}$.

Розв'язання

$$\log_{\sqrt{8}} 4\sqrt{2} = \log_{8^{\frac{1}{2}}} 2^2 2^{\frac{1}{2}} = \log_{(2^3)^{\frac{1}{2}}} 2^{2\frac{1}{2}} = \log_{2^{\frac{3}{2}}} 2^{\frac{5}{2}} = \frac{\frac{5}{2}}{\frac{3}{2}} \log_2 2 = \frac{5}{2} \cdot \frac{2}{3} = 1\frac{2}{3}.$$

$$\log_{\sqrt{5}} 25\sqrt{5} = \log_{5^{\frac{1}{2}}} 5^2 5^{\frac{1}{2}} = \frac{\frac{5}{2}}{\frac{1}{2}} \log_5 5 = \frac{5}{2} \cdot \frac{2}{1} = 5.$$

б) Обчисліть $4^{\log_2 5 + 2\log_{0,25} 3}$.

Розв'язання

$$\begin{aligned} 4^{\log_2 5 + 2\log_{0,25} 3} &= 4^{\log_2 5} \cdot 4^{2\log_{\frac{1}{4}} 3} = (2^2)^{\log_2 5} \cdot 4^{-2\log_4 3} = (2^{\log_2 5})^2 \cdot 4^{\log_4 3^{-2}} = 5^2 \cdot 3^{-2} = \\ &= 25 \cdot \frac{1}{9} = \frac{25}{9} = 2\frac{7}{9}. \end{aligned}$$

2. Використовуючи властивості логарифмів і калькулятор обчислити

$$1) \quad \log_3 2 = \frac{\lg 2}{\lg 3} \approx \frac{0,301}{0,477} \approx 0,631;$$

$$2) \quad \log_3 2 = \frac{\ln 2}{\ln 3} \approx \frac{0,693}{1,099} \approx 0,631.$$

3. Використовуючи властивості логарифмів

$$1) \log_6 18 + \log_6 2 = \log_6(18 \cdot 2) = \log_6 36 = 2;$$

$$2) \log_{12} 48 - \log_{12} 4 = \log_6 \frac{48}{4} = \log_{12} 12 = 1;$$

$$3) \log_6 \sqrt{3} = \log_6 3^{\frac{1}{2}} = \frac{1}{2} \log_6 3 = \frac{1}{2} \cdot 1 = \frac{1}{2};$$

$$4) \log_{125} 5 = \log_{125} 5 = \frac{1}{3} \log_5 5 = \frac{1}{3} \cdot 1 = \frac{1}{3};$$

$$5) \frac{\log_3 16}{\log_3 4} = \log_4 16 = \log_4 4^2 = 2 \log_4 4 = 2 \cdot 1 = 2.$$

4. Прологарифмування, про потенціювання:

Приклад. Прологарифмуйте вираз $y = \frac{a^2 b^2}{c^3}$.

Розв'язання

$$\lg y = \lg \frac{a^2 b^2}{c^3} = \lg (a^2 b^2) - \lg c^3 = \lg a^2 + \lg b^2 - \lg c^3 = 2 \lg a + 2 \lg b - 3 \lg c.$$

Дія, обернена до логарифмування, називається потенціюванням.

Потенціювання — знаходження числа (виразу) за його логарифмом.

Приклад. Пропотенціюйте вираз $\lg x = \frac{1}{2} \lg 5a - 3 \lg b + 4 \lg c$.

Розв'язання

$$\lg x = \frac{1}{2} \lg 5a - 3 \lg b + 4 \lg c; \quad \lg x = \lg (5a)^{\frac{1}{2}} - \lg b^3 + \lg c^4;$$

$$\lg x = \lg \sqrt{5a} - \lg b^3 + \lg c^4; \quad \lg x = \lg (\sqrt{5a} \cdot c^4) - \lg b^3;$$

$$\lg x = \lg \frac{c^4 \sqrt{5a}}{b^3}; \quad x = \frac{c^4 \sqrt{5a}}{b^3}.$$

Домашнє завдання:

1. Зробити конспект
2. З підручника ст.27-29 №111, 141(1-4)

Зворотній зв'язок

E-mail vitasergiiivna1992@gmail.com