

*Решение простейших
логарифмических уравнений по
определению логарифма*



Определение

- **Уравнение, содержащее переменную под знаком логарифма или в основании логарифма, называется логарифмическим**
 - **Например, $\log_2 x = 3$ или $\log_{(x-1)} 5 = 1$**
 - **Если в уравнении содержится переменная не под знаком логарифма, то оно не будет являться логарифмическим.**
 - **Например, $\lg x - x^2 = 0$**
-

Самостоятельная работа № 1

- **Определите уравнения являющиеся логарифмическими и не являющимися логарифмическими:**

$$\ln 2x = 0; \quad \log_3 x - x^2 = 1; \quad \log_{(x+1)} 2 = 0;$$

$$x^{\log_2 4} = 5; \quad \log_2 x = 3; \quad \log_{\frac{1}{2}}(x^2 - 5) = -2;$$

$$\ln x = x^3 - 3; \quad \log_x 16 = 2; \quad 3x + 7 = \log_7 x;$$

$$\lg(x + 1) = 1; \quad \log_2 x = -x + 1.$$

Проверка самостоятельной работы

- *Являются
логарифмическими*

$$\ln 2x = 0;$$

$$\log_{(x+1)} 2 = 0;$$

$$\log_2 x = 3;$$

$$\log_{\frac{1}{2}}(x^2 - 5) = -2;$$

$$\log_x^2 16 = 2;$$

$$\lg(x + 1) = 1;$$

- *Не являются
логарифмическими*

$$\log_3 x - x^2 = 1;$$

$$x^{\log_2 4} = 5;$$

$$\ln x = x^3 - 3;$$

$$3x + 7 = \log_7 x;$$

$$\log_2 x = -x + 1.$$

*Найти x в следующих уравнениях
(прокомментировать решение с места)*

• $\log_2 x = 3;$ $\log_{0,3} x = 2;$

$\log_{16} x = \frac{1}{2};$ $\ln x = 1;$

$\log_7 x = -1;$ $\log_{(x-1)} 4 = 1;$

$\log_x 5 = 1;$

Самостоятельная работа № 2

• *Решить логарифмические уравнения:*

$$1). \log_6 x = 2; \quad 2). \log_{27} x = \frac{1}{3};$$

$$3). \ln(2 - 5x) = 0; \quad 4). \log_5(x + 2) - x^2 = 0$$

$$5). \log_{(x+1)} 2 = 1 \quad 6). \log_2(\log_3 x) = 1$$

Проверка самостоятельной работы № 2

1). $x = 6^2; x = 36 > 0$.

2). $x = 27^{\frac{1}{3}} = \sqrt[3]{27} = 3 > 0$.

3). $2 - 5x = e^0; 2 - 5x = 1; -5x = -1; x = \frac{1}{5}$.

• Проверка: $\ln\left(2 - 5 \cdot \frac{1}{5}\right) = 0; \ln 1 = 0$.

• 4). *Не является логарифмическим*

5). $(x + 1)^1 = 2; x = 2 - 1; x = 1$

• Проверка: $\log_{(1+1)} 2 = 1; \log_2 2 = 1$.

6). $\log_3 x = 2^1; x = 3^2; x = 9 > 0$

Задание на дом

- *Решить логарифмические уравнения:*
- 1). $\log_3(2x - 1) = 2$
- 2). $\ln(3x - 5) = 0$
- 3). $\log_2(x + 3) = \log_2 16$
- 4). $\log_2 x = 1 + \log_2 5$
- 5). $\log_\pi(x^2 - 8) = 0$