

$$\log_3(x^2 + 6) = \log_3(5x)$$

ОДЗ:

$$\begin{cases} x > 0 \\ x^2 + 6 > 0 \\ \log_3(x^2 + 6) = \log_3(5x) \end{cases}$$

Следующая система эквивалентна предыдущей.

$$\begin{cases} x > 0 \\ \log_3(x^2 + 6) = \log_3(5x) \end{cases}$$

Преобразуем уравнение.

Воспользуемся свойством логарифмов.

$$\log_3(x^2 + 6) = \log_3(5x)$$

$$x^2 + 6 = 5x$$

Следующая система эквивалентна предыдущей.

$$\begin{cases} x > 0 \\ x^2 + 6 = 5x \end{cases}$$

Решаем вспомогательное уравнение.

$$x^2 + 6 = 5x$$

Перенесем все в левую часть.

$$x^2 + 6 - 5x = 0$$

$$x^2 - 5x + 6 = 0$$

Находим дискриминант.

$$D = b^2 - 4ac = (-5)^2 - 4 \cdot 1 \cdot 6 = 1$$

$$x_1 = \frac{5-1}{2 \cdot 1} = 2; x_2 = \frac{5+1}{2 \cdot 1} = 3$$

Ответ вспомогательного уравнения: $x=2; x=3$

Теперь решение разбивается на отдельные случаи.

Случай 1.

$$\begin{cases} x > 0 \\ x = 2 \end{cases}$$

Итак, ответ этого случая:

x

2

Случай 2.

$$\begin{cases} x > 0 \\ x = 3 \end{cases}$$

Итак, ответ этого случая:

x

3

Окончательный ответ:

x

2

3
