



Показательные уравнения

Показательные уравнения

Уравнения вида $a^{f(x)} = a^{g(x)}$, где $a \neq 1$, $a > 0$ называют **показательными уравнениями**

$$a^{f(x)} = a^{g(x)}$$



$$f(x) = g(x)$$

Методы решения показательных уравнений:

1. Метод уравнивания показателей.
2. Вынесение общего множителя за скобки.
3. Метод введения новой переменной.



Метод уравнивания показателей.

Пример 1

$$2^{2x-4} = 64$$

$$2^{2x-4} = 2^6$$

$$2x - 4 = 6$$

$$x = 5$$

Ответ : 5

Пример 2

$$\left(\frac{1}{3}\right)^{2x-3,5} = \frac{1}{\sqrt{3}}$$

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

$$2x - 3,5 = 0,5$$

$$x = 2$$

Ответ : 2

Пример 3

$$5^{x^2-3x} = 5^{3x-8}$$

$$x^2 - 3x = 3x - 8$$

$$x^2 - 6x + 8 = 0$$

$$\left[\begin{array}{l} x_1 = 2, \\ x_2 = 4 \end{array} \right.$$

Ответ : 2; 4



Вынесение общего множителя за скобки.

Пример 4

$$3^{x+1} - 5 \cdot 3^x + 18 = 0$$

$$3^x \cdot 3^1 - 5 \cdot 3^x + 18 = 0$$

$$3^x (3 - 5) = -18$$

$$3^x (-2) = -18$$

$$3^x = 9$$

$$3^x = 3^2$$

$$x = 2$$

Ответ : 2



Метод введения новой переменной.

Пример 5

$$4^x + 2^{x+1} - 24 = 0$$

$$(2^2)^x + 2 \cdot 2^x - 24 = 0$$

$$(2^x)^2 + 2 \cdot 2^x - 24 = 0$$

Пусть $2^x = t$, где $t > 0$ тогда

$$t^2 + 2t - 24 = 0$$

$$\begin{cases} t_1 = -6, \\ t_2 = 4 \end{cases}$$

$t_1 = -6$ не удовлетворяет условию $t > 0$

Вернемся к исходной переменной

$$2^x = 4$$

$$x = 2$$

Ответ: 2



В классе:

№ 1362 – 1364 (а, б);

№ 1365 – 1367 (а, б).

Домашнее задание:

§ 40, № 1362 – 1364 (в, г);

№ 1365 – 1367 (в, г).