

Показательные уравнения – это уравнения, содержащие переменную в показателе степени.

Решение показательных уравнений часто сводится к решению уравнения вида $a^x = b$, где $a > 0$, $a \neq 1$, x – неизвестное.

Эти уравнения решаются с помощью свойства степени: степени с одинаковыми основаниями $a > 0$, $a \neq 1$ равны только тогда, когда равны их показатели.

Рассмотрим различные типы показательных уравнений и типы их решения.

1. Решение уравнений с использованием свойств показательной функции:

Пример 1. Решить уравнение

Решение. $0,125 \cdot 4^{2x-8} = \frac{0,25}{\sqrt{2}}$

Так как $0,125 = 125/1000 = 1/8$, $0,25 = 1/4$ и $\sqrt{2} = 2^{\frac{1}{2}}$, то уравнение примет вид:

$$\frac{1}{8} \cdot 2^{2 \cdot 2x - 8} = \frac{1}{4} \cdot 2^{\frac{1}{2}} \quad \text{ИЛИ} \quad 2^{-3} \cdot 2^{4x-16} = 2^{-2} \cdot 2^{\frac{1}{2}}$$
$$2^{-3+4x-16} = 2^{-2+\frac{1}{2}}$$

Т.к. $2 > 0$, $2 \neq 1$, то $-3+4x-16 = -2,5x$ или $1,5x = 19$, $3x = 38$, $x =$

ОТВЕТ: $x =$

$$\frac{38}{3}$$

$$\frac{38}{3}$$