

Решение показательных уравнений

Способ: вынесение общего множителя за скобку (с наименьшим показателем степени).

$$\begin{aligned}1. \quad & 2^x + 2^{x-3} = 18 \\ & 2^{x-3} (2^{x-x+3} + 2^{x-3-x+3}) = 18 \\ & 2^{x-3} (2^3 + 2^0) = 18 \\ & 2^{x-3} (8 + 1) = 18 \\ & 2^{x-3} \cdot 9 = 18 \\ & 2^{x-3} = 2 \\ & x - 3 = 1 \\ & x = 1 + 3 \\ & \underline{x = 4}\end{aligned}$$

Способ: показательное уравнение сводится к квадратному, с помощью замены переменной величины.

$$\begin{aligned}2. \quad & 3^{2x} - 4 \cdot 3^x + 3 = 0 \\ & 3^x = t \\ & t^2 - 4t + 3 = 0 \\ & t_{1,2} = \frac{4 \pm \sqrt{4^2 - 4 \cdot 1 \cdot 3}}{2} = \frac{4 \pm \sqrt{16 - 12}}{2} = \frac{4 \pm \sqrt{4}}{2} = \frac{4 \pm 2}{2} ; \quad t_1 = 3, \quad t_2 = 1 \\ & \begin{array}{ll} 3^x = 3 & 3^x = 1 \\ \underline{x = 1} & 3^x = 3^0 \\ & \underline{x = 0} \end{array}\end{aligned}$$

Решить уравнения, предложенными способами:

$$1. \quad 3^{x+1} - 2 * 3^{x-2} = 25$$

$$2. \quad 2^{3x+2} - 2^{3x-2} = 30$$

$$3. \quad 3^{2x} - 4 * 3^x - 45 = 0$$

$$4. \quad 4^{2x} - 17 * 4^x + 16 = 0$$