

1.

$$3 \cdot 9^{x+2} - 26 \cdot 3^{x+1} - 1 = 0$$

$$3 \cdot 3^{2(x+2)} - 26 \cdot 3^{x+1} - 1 = 0$$

$$3 \cdot 3^{2(x+2)} = 3^{2x+5} = 3^{2x+2+3} = 3^{2x+2} \cdot 3^3 = 27 \cdot (3^{x+1})^2$$

$$27 \cdot 3^{2(x+1)} - 26 \cdot 3^{x+1} - 1 = 0$$

Далее вводим новую переменную t

$$t = 3^{x+1}$$

$$27 \cdot t^2 - 26 \cdot t - 1 = 0$$

$$D = 26^2 + 4 \cdot 27 = 784$$

$$t_{1,2} = \frac{26 \pm 28}{54}$$

$$t_1 = 1$$

$$t_2 = -\frac{1}{27}$$

Возвращаемся к x и получаем 2 уравнения

$$3^{x+1} = 1 \quad (*)$$

$$3^{x+1} = -\frac{1}{27} \quad (**)$$

Разберемся с $(*)$ $3^{x+1} = 1$

$$\log_3(3^{x+1}) = \log_3 1$$

$$x+1 = 0$$

$$x = -1$$

Т. о. $x_1 = -1$

Разберемся с $(**)$ $3^{x+1} = -\frac{1}{27}$

Вещественных корней не имеет ибо нет такого вещественного числа, чтобы при возведении в степень положительного числа получалось

отрицательное. (При логарифмировании получаем $\log_3\left(-\frac{1}{27}\right)$, который
МОЖНО ВЫЧИСЛИТЬ ТОЛЬКО НА МНОЖЕСТВЕ КОМПЛЕКСНЫХ ЧИСЕЛ.

2.

$$5^{x+1} - 5^{x-2} = 620$$

$$5 \cdot 5^x - 5^{-2} \cdot 5^x = 620$$

$$5 \cdot 5^x - \frac{1}{25} \cdot 5^x = 620$$

$$u = 5^x$$

$$u \left(5 - \frac{1}{25} \right) = 620$$

$$u \left(\frac{125 - 1}{25} \right) = 620$$

$$u = \frac{620 \cdot 25}{124} = \frac{155 \cdot 25}{31} = \frac{3875}{31} = 125$$

$$5^x = 125$$

$$\log_5(5^x) = \log_5(125)$$

$$x = \log_5(125) = 3$$

$$x = 3$$