

$$1) \left(\frac{1}{5}\right)^x = 125$$

$$\left(\frac{1}{5}\right)^x = 125$$

$$\left(5^{-1}\right)^x = 5^3$$

Откуда $x = -3$.

$$2) 4^{2x-1} = \left(\frac{1}{16}\right)^{2x+1}$$

$$4^{2x-1} = \left(\frac{1}{16}\right)^{2x+1}$$

$$4^{2x-1} = \left(4^{-2}\right)^{2x+1}$$

$$2x - 1 = -2(2x + 1)$$

$$2x - 1 + 2(2x + 1) = 0$$

$$6x + 1 = 0$$

$$x = -\frac{1}{6}.$$

$$3) 9^x - 2 \cdot 3^x - 63 = 0$$

Ошибка в условии!

Возможно, должно быть так:

$$9^x - 2 \cdot 3^x - 63 = 0$$

$$3^{2x} - 2 \cdot 3^x - 63 = 0$$

Положим, что $a = 3^x$. Тогда

$$a^2 - 2a - 63 = 0$$

$$a = 9 \text{ и } a = -7$$

Так как $3^x > 0$ при любом x , то корень

$a = -7$ удаляем.

$$3^x = 9$$

$$x = 2$$

$$4) \left(\frac{1}{5}\right)^x > \frac{1}{125}$$

$$\left(\frac{1}{5}\right)^x > \frac{1}{125}$$

$$\left(\frac{1}{5}\right)^x > \left(\frac{1}{5}\right)^3$$

$$x < 3$$

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

$$\left(\frac{1}{2}\right)^x - 3 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^x + 1 > 0$$

$$-2 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^x + 1 > 0$$

$$-2 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^x > -1$$

$$\left(\frac{1}{2}\right)^x < \frac{-1}{-2}$$

$$\left(\frac{1}{2}\right)^x < \frac{1}{2}$$

$$x > 1$$