

$$a) \frac{x+3}{9x^2+3x+1} + \frac{3}{27x^3-1} = \frac{1}{3x-1}$$

$$9x^2+3x+1$$
~~$$D=9-4 \cdot 9$$~~

~~$$\frac{x+3}{9x^2+3x+1} + \frac{3}{27x^3-1} = \frac{1}{3x-1}$$~~

$$\frac{x+3}{9x^2+3x+1} + \frac{3}{(3x-1)(9x^2+3x+1)} - \frac{1}{(3x-1)} = 0$$

$$\frac{3x^2-x+9x-3+3-9x^2-3x-1}{(3x-1)(9x^2+3x+1)} = \frac{-6x^2+5x-1}{(3x-1)(9x^2+3x+1)} = 0$$

$$6x^2-5x+1=0$$

$$D=25-4 \cdot 6 \cdot 1=1$$

$$x_1 = \frac{5-1}{12} = \frac{4}{12} = \frac{1}{3}$$

$$x_2 = \frac{5+1}{12} = \frac{6}{12} = \frac{1}{2}$$

$$\text{Ответ: } x = \frac{1}{2}$$

$$b) \frac{1}{x^2-3x+3} + \frac{2}{x^2-3x+4} - \frac{6}{x^2-3x+5} = 0$$

$$\text{Пусть } t = x^2-3x+3 \Rightarrow x^2-3x+4 = t+1 \Rightarrow$$

$$\frac{1}{t} + \frac{2}{t+1} - \frac{6}{t+2} = 0$$

$$t^2+2t+t+2+2t^2+4t-6t^2-6t=0$$

$$-3t^2+t+2=0 \quad | \cdot (-1)$$

$$3t^2-t-2=0$$

$$D=1+4 \cdot 2 \cdot 3=25=5^2$$

$$t_1 = \frac{1-5}{6} = -\frac{4}{6} = -\frac{2}{3} \Rightarrow$$

$$t_2 = \frac{1+5}{6} = 1 \Rightarrow$$

$$3x^2-9x+11=0$$

$$D=81-4 \cdot 11 \cdot 3 < 0 - \text{нет корней}$$

$$\text{Ответ: } x_1=2; x_2=1$$

ОДЗ:

$$9x^2+3x+1 \neq 0$$

$D < 0$ - нет корней

$$3x-1 \neq 0$$

$$3x \neq 1$$

$$x \neq \frac{1}{3}$$

ОДЗ

$$x^2-3x+3 \neq 0$$

$D < 0$ - нет корней

$$x^2-3x+4 \neq 0$$

$D < 0$ - нет корней

$$x^2-3x+5$$

$D < 0$ - нет корней

$$x^2-3x+3 = -\frac{2}{3} \Leftrightarrow x^2-3x+\frac{11}{3}=0 \quad | \cdot 3 \Leftrightarrow$$

$$3x^2-9x+11=0$$

$$x^2-3x+2=0 \quad \text{но ответ}$$

$$x_1=2 \quad x_2=1$$