

$$18x^2 + \frac{2}{x} = 16 - 3x - \frac{1}{x}$$

$$18x^2 + \frac{2}{x} - 16 + 3x + \frac{1}{x} = 0$$

замена переменных.

$$\text{Пусть } t = 3x + \frac{1}{x}$$

В результате .

$$2t^2 - 12 - 16 + t = 0$$

$$2t^2 - 28 + t = 0$$

$$2t^2 + t - 28 = 0$$

Находим дискриминант.

$$D = b^2 - 4ac = 1^2 - 4 \cdot 2 \cdot (-28) = 225$$

$$t_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{D}}{2a}$$

$$t_1 = \frac{-1 - 15}{2 \cdot 2} = -4; t_2 = \frac{-1 + 15}{2 \cdot 2} = 3,5$$

В этом случае

$$3x + \frac{1}{x} = -4$$

$$3x + \frac{1}{x} = 3,5$$

Решаем каждое уравнение

1)

$$3x + \frac{1}{x} = -4$$

$$3x + 4 + \frac{1}{x} = 0$$

$$(3x + 4) + \frac{1}{x} = 0$$

$$\frac{(3x + 4)x + 1}{x} = 0$$

$$\frac{(3x^2+4x)+1}{x}=0$$

$$\frac{3x^2+4x+1}{x}=0$$

Дробь обращается в нуль тогда, когда числитель равен нулю.

$$3x^2+4x+1=0$$

Находим дискриминант.

$$D=b^2-4ac=4^2-4\cdot 3\cdot 1=4$$

$$x_{1,2}=\frac{-b\pm\sqrt{D}}{2a}$$

$$x_1=\frac{-4-2}{2\cdot 3}=-1; x_2=\frac{-4+2}{2\cdot 3}=-\frac{1}{3}$$

2)

$$3x+\frac{1}{x}=3,5$$

$$3x-3,5+\frac{1}{x}=0$$

$$(3x-3,5)+\frac{1}{x}=0$$

$$\frac{(3x-3,5)x+1}{x}=0$$

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

$$\frac{3x^2-3,5x+1}{x}=0$$

$$\frac{0,5(6x^2-7x+2)}{x}=0$$

$$\frac{1(6x^2-7x+2)}{2x}=0$$

Дробь обращается в нуль тогда, когда числитель равен нулю.

$$6x^2-7x+2=0$$

Находим дискриминант.

$$D=b^2-4ac=(-7)^2-4\cdot 6\cdot 2=1$$

$$x_{1,2}=\frac{-b\pm\sqrt{D}}{2a}$$

$$x_1=\frac{7-1}{2\cdot 6}=0,5; x_2=\frac{7+1}{2\cdot 6}=\frac{2}{3}$$

Ответ : $x=-1; x=-\frac{1}{3}; x=0,5; x=\frac{2}{3}$.

$$\frac{x^2+1}{x}+\frac{x}{x^2+1}=-2,5$$

$$\frac{x^2+1}{x}+\frac{x}{x^2+1}+2,5=0$$

замена переменных.

Пусть $t=\frac{x^2+1}{x}$

В результате .

$$t+\frac{1}{t}+2,5=0$$

$$(t+2,5)+\frac{1}{t}=0$$

$$\frac{(t+2,5)t+1}{t}=0$$

$$\frac{(t^2+2,5t)+1}{t}=0$$

$$\frac{t^2+2,5t+1}{t}=0$$

$$\frac{0,5(2t^2+5t+2)}{t}=0$$

$$\frac{1(2t^2+5t+2)}{2t}=0$$

Дробь обращается в нуль тогда, когда числитель равен нулю.

$$2t^2+5t+2=0$$

Находим дискриминант.

$$D=b^2-4ac=5^2-4\cdot 2\cdot 2=9$$

$$t_{1,2}=\frac{-b\pm\sqrt{D}}{2a}$$

$$t_1=\frac{-5-3}{2\cdot 2}=-2; t_2=\frac{-5+3}{2\cdot 2}=-0,5$$

В этом случае

$$\frac{x^2+1}{x}=-2$$

$$\frac{x^2+1}{x}=-0,5$$

Решаем каждое отдельно

1)

$$\frac{x^2+1}{x}=-2$$

$$2+\frac{x^2+1}{x}=0$$

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

$$\frac{2x+x^2+1}{x}=0$$

$$\frac{x^2+2x+1}{x}=0$$

Дробь обращается в нуль тогда, когда числитель равен нулю.

$$x^2+2x+1=0$$

Находим дискриминант.

$$D=b^2-4ac=2^2-4\cdot 1\cdot 1=0$$

$$x_{1,2}=-\frac{b}{2a}=-\frac{2}{2\cdot 1}=-1$$

2)

$$\frac{x^2+1}{x}=-0,5$$

$$0,5+\frac{x^2+1}{x}=0$$

$$\frac{0,5x+(x^2+1)}{x}=0$$

$$\frac{0,5x+x^2+1}{x}=0$$

$$\frac{x^2+0,5x+1}{x}=0$$

$$\frac{0,5(2x^2+x+2)}{x}=0$$

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

Дробь обращается в нуль тогда, когда числитель равен нулю.

$$2x^2+x+2=0$$

Находим дискриминант.

$$D=b^2-4ac=1^2-4\cdot 2\cdot 2=-15$$

Дискриминант отрицателен, значит уравнение не имеет корней.

Ответ $x=-1$.

$$||x|-2|=10$$

$$\begin{cases} |x|-2=10 \\ -|x|+2=10 \end{cases}$$

Решаем каждое уравнение отдельно

1)

$$|x|-2=10$$

$$x=12 \quad x=-12$$

2)

$$-|x|+2=10$$

нет решений

ответ: .

x
12
-12