LINEÁRNÍ ROVNICE A NEROVNICE

① $3\left(\frac{1}{3}+2x\right)-2\left(\frac{1}{3}-3x\right)-\frac{13}{2}=0$ nejprve rozuzávorkujeme závorky

$1+6x-\frac{2}{3}+6x-\frac{13}{2}=0 \quad /\cdot 6$

$6+36x-4+36x-39=0$

$72x-37=0$

$72x=37 \quad /:72$

$x=\frac{37}{72}$

---

② $\frac{2x}{x+3}-\frac{2x}{x-3}=\frac{72}{4x^2-36}$ → vytkneme 4

$\frac{2x}{x+3}-\frac{2x}{x-3}=\frac{72^{18}}{4(x^2-9)}$

$\frac{2x}{x+3}-\frac{2x}{x-3}=\frac{18}{(x+3)(x-3)} \quad /\cdot(x+3)(x-3)$

podmínky
$x\neq 3$
$x\neq -3$

$2x(x-3)-2x(x+3)=18$

$2x^2-6x-2x^2-6x=18$

$-12x=18 \quad /:(-12)$

$x=-\frac{18}{12}$ ... ještě pokrátíme

$x=-\frac{3}{2}$ ... zkontrolujeme s podmínkama $K=\left\{-\frac{3}{2}\right\}$

---

③ $\frac{2x+1}{x-1}+\frac{x+1}{x-1}=\frac{11}{2} \quad /\cdot 2(x-1)$

podmínky $x\neq 1$

$2(2x+1)+2(x+1)=11(x-1)$

$4x+2+2x+2=11x-11$

$-5x=-15 \quad /:(-5)$

$x=3$ ... zkontrolujeme s podmínkama $K=\{3\}$

---

④ $\frac{8x}{2x+3}+\frac{3}{x}=\frac{3}{2x^2+3x}$ → vytkneme x

$\frac{8x}{2x+3}+\frac{3}{x}=\frac{3}{x(2x+3)} \quad /\cdot x(2x+3)$

$8x\cdot x+3(2x+3)=3$

$8x^2+6x+9=3$

$8x^2+6x+6=0 \quad /:2$

$4x^2+3x+3=0$ ... bodu kvadratická rovnice

$a=4$
$b=3$
$c=3$

$D=b^2-4ac$

$D=3^2-4\cdot 4\cdot 3=-39$

NEMÁ ŘEŠENÍ

(5)

$$\frac{\frac{x}{3}-\frac{1}{12}}{\frac{x}{4}+\frac{1}{6}} = \frac{\frac{x}{21}-\frac{1}{4}}{\frac{x}{28}-\frac{1}{6}}$$ ... pro lás bude lepší přepsat :

$$\left(\frac{x}{3}-\frac{1}{12}\right):\left(\frac{x}{4}+\frac{1}{6}\right) = \left(\frac{x}{21}-\frac{1}{4}\right):\left(\frac{x}{28}-\frac{1}{6}\right)$$ ... v závorkách na spol. jmenovatele

$$\frac{4x-1}{12} : \frac{3x+2}{12} = \frac{4x-21}{84} : \frac{3x-14}{84}$$

$$\frac{4x-1}{12} \cdot \frac{12}{3x+2} = \frac{4x-21}{84} \cdot \frac{84}{3x-14}$$

$$\frac{4x-1}{3x+2} = \frac{4x-21}{3x-14} \quad / \cdot (3x+2)(3x-14)$$

$$(4x-1)(3x-14) = (4x-21)(3x+2)$$

$$12x^2 - 56x - 3x + 14 = 12x^2 + 8x - 63x - 42$$

$$-4x = -56 \quad / : (-4)$$

$$x = 14$$ ... zkontrolujeme z podmínkama

Podmínky

1) $3x+2 \neq 0$
$3x \neq -2$ / : 3
$x \neq -\frac{2}{3}$

2) $3x-14 \neq 0$
$3x \neq 14$ / : 3
$x \neq \frac{14}{3}$

$K = \{14\}$

(6)

$$\frac{\frac{3x-2}{4}+3}{4} + \frac{\frac{5x+2}{4}-1}{2} = \frac{3x+2}{2} - x \quad / \cdot 4$$

$$\frac{3x-2}{4}+3 + 2\left(\frac{5x+2}{4}-1\right) = 2(3x+2) - 4x$$

$$\frac{3x-2}{4}+3 + \frac{5x+2}{2}-2 = 6x+4-4x \quad / \cdot 4$$

$$3x-2+12+2(5x+2)-8 = 24x+16-16x$$

$$3x-2+12+10x+4-8 = 24x+16-16x$$

$$5x = 10 \quad / : 5$$

$$x = 2$$

$K = \{2\}$

(7)

$3x+7y+z=30 \quad /\cdot 2$ např. pro metodu sčítací
$-x-5y+2z=-21 \quad /\cdot 6$
$2x+2y+3z=9 \quad /\cdot 3$

$6x+14y+2z=60$) sečteme I. a II. rovnici
$-6x-30y+12z=-126$)
$6x+6y+9z=27$) sečteme II. a III. rovnici

$-16y+14z=-66 \quad /\cdot 3$
$-24y+21z=-99 \quad /\cdot(-2)$

$-48y+42z=-198$
$48y-42z=198$ sečteme

$0=0$ ... to je pravda, takže je nekonečně mnoho řešení

(8)

$$\frac{7x-1}{3}+6>5x-\frac{5+3x}{2} \quad /\cdot 6$$

$2(7x-1)+36>30x-3(5+3x)$
$14x-2+36>30x-15-9x$
$-7x>-49 \quad /:(-7)$

pozor! dělíme záporným číslem, tzn. otáčíme znak nerovnosti

$x<7$

$K=(-\infty;7)$

(9)

$3(5x-7)\geq 12x-20$
$15x-21\geq 12x-20$
$3x\geq 1 \quad /:3$
$x\geq \frac{1}{3}$

$K=\langle \frac{1}{3};\infty)$