KAP. 4/12

YESIT.CZ
Milan Mroczkowski

LINEÁRNÍ ROVNICE

$7x - (x - 9) = 3(2x + 3)$

Řešíme:

$$7x - (x - 9) = 3(2x + 3)$$
$$7x - x + 9 = 6x + 9$$
$$6x + 9 = 6x + 9$$
$$6x - 6x = 9 - 9$$
$$0 \cdot x = 0$$

(Poznámka: $a \cdot x = b$)

ZK: Dosadím například za x dvojku, je jedno co dosadím, protože by to mělo mít nekonečně mnoho řešení.

$$L_{(2)} = 7 \cdot 2 - (2 - 9) = 14 - (-7) = 21$$

$$P_{(2)} = 3(2 \cdot 2 + 3) = 3(4 + 3) = 3 \cdot 7 = 21$$

$a = 0 \wedge b = 0$ → při výpočtu stačí (stejně řádek) psát nemusíme.

$L_{(2)} = P_{(2)} \Rightarrow K \in (-\infty, \infty)$

má nekonečně mnoho řešení

Poznámka: Za výsledek rovnice se musí napsat to-co je K, tedy kořen rovnice.

$x - 4[x - 2(x + 6)] = 5x + 3$

Řešíme: $x - 4[x - 2(x + 6)] = 5x + 3$

$x - 4(x - 2x - 12) = 5x + 3$

$x - 4x + 8x + 48 = 5x + 3$

$5x + 48 = 5x + 3 \quad / -5x \quad -48$

$5x - 5x = 3 - 48$

$0 \cdot x = -45$

$a = 0 \wedge b \neq 0$

rovnice nemá řešení

$K = \emptyset$

$2x + 3(x - 7) = 5x + 14$

$2x + 3x - 21 = 5x + 14$

$5x - 21 = 5x + 14 \quad / -14$

$5x - 21 - 14 = 5x \quad / -5x$

$-35 = 5x - 5x$

$5x - 5x = 35$

$0 \cdot x = 35$

$a = 0 \wedge b \neq 0$

rovnice nemá řešení

$K = \emptyset$

$$x-3+\frac{1}{x-2}=x-4-\frac{2x-3}{2-x}$$ řeště v R.

Řeším:

$$x-3+\frac{1}{x-2}=x-4-\frac{2x-3}{2-x}$$ → Určím podmínky, protože nelze dělit nulou.

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

$x-2\neq 0$

$x\neq 2$

$2-x\neq 0$

$-x\neq -2 \quad /\cdot(-1)$

$x\neq 2$

$x\neq 2$

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

$$x^2-2x-3x+6+1=x^2-2x-4x+8+2x-3$$

$$x^2-5x+7=x^2-4x+5 \quad /-x^2$$

$$-5x+7=-4x+5 \quad /+4x$$

$$-x+7=5 \quad /-7$$

$$-x=-2 \quad /\cdot(-1)$$

$$x=2$$

Ale, vzhledem k podmínkám nesmí být $x=2$.

$$x=2 \wedge x\neq 2 \Rightarrow x\in\emptyset$$

$$K=\emptyset$$

rovnice nemá řešení

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

řešte v $\mathbb{R}$ (reálná čísla)

podmínky:

$x \neq 0$

$x-1 \neq 0$

$x \neq 1$

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

$$1-\frac{1}{x}=\frac{1}{x(x-1)}-\frac{1}{x-1} \quad / \cdot x(x-1)$$

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

$$x^2-x-x+1=1-x$$

$$x^2-2x+1=1-x \quad /+x$$

$$x^2-x+1=1 \quad /-1$$

$$x^2-x=0$$

$$x(x-1)=0 \quad \searrow$$

$x=0$ nebo $x-1=0$

$x=1$

Vzhledem k podmínkám $x \in \emptyset$

$K=\emptyset$

rovnice nemá řešení

$$8 \cdot (3x-5) - 5(2x-8) = 20 + 4x$$

$$24x - 40 - 10x + 40 = 20 + 4x$$

$$14x = 20 + 4x \quad | -4x$$

$$10x = 20 \quad | :10$$

$$x = 2$$

Zk:

$$P:(2) = 20 + 4 \cdot 2 = 28$$

$$L:(2) = 8(3 \cdot 2 - 5) - 5(2 \cdot 2 - 8) = 8 + 20 = 28$$

$$a \neq 0 \wedge b \neq 0$$

$$L_{(2)} = P_{(2)} \Rightarrow \mathbb{K} = \{2\}$$

$$x(x-2) = x^2 - 8$$

$$x^2 - 2x = x^2 - 8 \quad | -x^2$$

$$-2x = -8 \quad | \cdot (-1)$$

$$2x = 8 \quad | :2$$

$$x = 4$$

Zk:

$$L_{(4)} = 4 \cdot (4-2) = 8$$

$$P_{(4)} = 4^2 - 8 = 8$$

$$a \neq 0 \wedge b \neq 0$$

$$L_{(4)} = P_{(4)} \Rightarrow \mathbb{K} = \{4\}$$

① Řešte lineární rovnici v R a proveďte zkoušku:

$$\frac{1}{2}\left(3x-\frac{1}{2}\right)-\frac{1}{3}\left(4x-\frac{1}{3}\right)=\frac{1}{4}(6x-5)-\frac{2}{3}$$

$$\frac{3}{2}x-\frac{1}{4}-\frac{4}{3}x+\frac{1}{9}=\frac{3}{2}x-\frac{5}{4}-\frac{2}{3} \quad /\cdot 36$$

$$18\cdot 3x-9\cdot 1-12\cdot 4x+4\cdot 1=18\cdot 3x-9\cdot 5-12\cdot 2$$

$$54x-9-48x+4=54x-45-24$$

$$6x-5=54x-69 \quad /-54x$$

$$-48x-5=-69 \quad /+5$$

$$-48x=-64 \quad /\cdot(-1)$$

$$48x=64 \quad /:48$$

$$x=\frac{64}{48}=\frac{16}{12}=\frac{4}{3}$$

Zk:

$$L_{\left(\frac{4}{3}\right)}=\frac{1}{2}\left(3\cdot\frac{4}{3}-\frac{1}{2}\right)-\frac{1}{3}\left(4\cdot\frac{4}{3}-\frac{1}{3}\right)=$$

$$=\frac{1}{2}\left(\frac{12}{3}-\frac{1}{2}\right)-\frac{1}{3}\left(\frac{16}{3}-\frac{1}{3}\right)=$$

$$=\frac{1}{2}\left(\frac{24-3}{6}\right)-\frac{1}{3}\left(\frac{16-1}{3}\right)=$$

$$=\frac{1}{2}\cdot\frac{21}{6}-\frac{1}{3}\cdot\frac{15}{3}=$$

$$=\frac{21}{12}-\frac{15}{9}=$$

$$=\frac{7}{4}-\frac{5}{3}=\frac{21-20}{12}=\frac{1}{12}$$

$$P_{\left(\frac{4}{3}\right)} = \frac{1}{4}\left(6 \cdot \frac{4}{3} - 5\right) - \frac{2}{3} =$$

$$= \frac{1}{4}\left(\frac{24}{3} - \frac{5}{1}\right) - \frac{2}{3} =$$

$$= \frac{1}{4} \cdot 3 - \frac{2}{3} =$$

$$= \frac{3}{4} - \frac{2}{3} =$$

$$= \frac{9-8}{12} = \underline{\frac{1}{12}}$$

$$a \neq 0 \wedge b \neq 0$$

$$L_{\left(\frac{4}{3}\right)} = P_{\left(\frac{4}{3}\right)} \Rightarrow \underline{\underline{K = \left\{\frac{4}{3}\right\}}}$$

(2) ŘEŠTE LINEÁRNÍ ROVNICI v R:

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

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

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

$$\frac{4x-2}{9x-6} + \frac{15x-12}{9x-6} = 2$$

$$\frac{4x-2+15x-12}{9x-6} = 2$$

$$\frac{19x-14}{9x-6} = 2 \quad / \cdot (9x-6)$$

$$19x - 14 = 2(9x-6)$$

$$19x - 14 = 18x - 12 \quad / -18x + 14$$

$$x = 2$$

$a \neq 0 \wedge b \neq 0$

$$K = \{2\}$$

KVADRATICKÁ ROVNICE

$ax^2+bx+c=0$

$$(x-6)^2+(x-8)^2=100$$

$$x^2-12x+36+x^2-16x+64=100$$

$$2x^2-28x+100=100 \quad /-100$$

$$2x^2-28x=0$$

$$x(2x-28)=0$$

$x_1=0$ $\quad 2x_2-28=0 \quad /+28$

$2x_2=28 \quad /:2$

$x_2=14$

$$K=\{0,14\}$$

I. $a\neq 0 \wedge b\neq 0 \wedge c=0$ ("c v tom řádku není" protože je rovno nule)

$$(x-2)^2+(x-9)^2=(x-11)^2$$

$$x^2-4x+4+x^2-18x+81=x^2-22x+121$$

$$2x^2-22x+85=x^2-22x+121 \quad /-x^2$$

$$x^2-22x+85=-22x+121 \quad /+22x$$

$$x^2+85=121 \quad /-121$$

$$x^2+85-121=0$$

$$x^2-36=0 \quad /+36$$

$$x^2=36$$

$$x=\sqrt{36}$$

$$x=\pm 6 \qquad x_1=6 \wedge x_2=-6$$

$$K=\{6;-6\}$$

II. $a\neq 0 \wedge b=0 \wedge c\neq 0$

("b v tom rádku není")

Pomůcka: $D = b^2 - 4ac$

↑ DISKRIMINANT

$3x^2 - 8x + 4 = 0$

↑

II $a \neq 0 \wedge b \neq 0 \wedge c \neq 0$

$$x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

$$x_{1,2} = \frac{-(-8) \pm \sqrt{(-8)^2 - 4 \cdot 3 \cdot 4}}{2 \cdot 3}$$

$$x_{1,2} = \frac{8 \pm \sqrt{16}}{6}$$

$$x_{1,2} = \frac{8 \pm 4}{6} \quad \begin{matrix} \nearrow 2 & = x_1 \\ \searrow \frac{2}{3} & = x_2 \end{matrix}$$

$K = \{\frac{2}{3}; 2\}$ $K = \{2, \frac{2}{3}\}$

$x^2 - 6x + 9 = 0$

$$x_{1,2} = \frac{-(-6) \pm \sqrt{(-6)^2 - 4 \cdot 1 \cdot 9}}{2 \cdot 1}$$

$$x_{1,2} = \frac{6 \pm \sqrt{0}}{2}$$

$$x_{1,2} = \frac{6 \pm 0}{2} \quad \begin{matrix} \nearrow 3 \\ \searrow 3 \end{matrix}$$

$D = 0 \quad x_1 = x_2 \quad K = \{3; 3\}$

$x^2 - 10x + 28 = 0$

$$x_{1,2} = \frac{-(-10) \pm \sqrt{(-10)^2 - 4 \cdot 1 \cdot 28}}{2 \cdot 1}$$

$$x_{1,2} = \frac{10 \pm \sqrt{-12}}{2}$$

DISKRIMINANT JE ZÁPORNÝ

není řešení

Řešte kvadratickou rovnici v R a proveďte zkoušku:

$$\frac{2x+1}{x+3} - \frac{x-1}{x^2-9} = \frac{x+3}{3-x} - \frac{4+x}{3+x}$$

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

$$\frac{(2x+1)(x-3) - (x-1)}{(x-3)(x+3)} = \frac{3x + x^2 + 9 + 3x - (12 - 4x + 3x - x^2)}{9-x^2}$$

$$\frac{2x^2 - 6x + x - 3 - x + 1}{x^2 - 9} = \frac{3x + x^2 + 9 + 3x - 12 + 4x - 3x + x^2}{9 - x^2}$$

$$\frac{2x^2 - 6x - 2}{x^2 - 9} = \frac{2x^2 + 7x - 3}{9 - x^2}$$

$$\frac{2x^2 - 6x - 2}{x^2 - 9} = \frac{(-1)(-2x^2 - 7x + 3)}{(-1)(x^2 - 9)} \quad / \cdot (x^2 - 9)$$

$$2x^2 - 6x - 2 = -2x^2 - 7x + 3 \qquad / + 2x^2$$

$$4x^2 - 6x - 2 = -7x + 3 \qquad / + 7x - 3$$

$$4x^2 + x - 5 = 0$$

$$D = b^2 - 4ac \Rightarrow D = 1^2 - 4 \cdot 4 \cdot (-5) = 1 + 80 = 81$$

$$x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{D}}{2a} = \frac{-1 \pm \sqrt{81}}{2 \cdot 4} = \frac{-1 \pm 9}{8} \begin{cases} x_1 = 1 \\ x_2 = -\frac{5}{4} \end{cases}$$

Zk:

$$L_{(1)} = \frac{2+1}{4} - \frac{0}{-8} = \frac{3}{4}$$

$$P_{(1)} = \frac{1+3}{3-1} - \frac{4+1}{3+1} = \frac{4}{2} - \frac{5}{4} = \frac{8-5}{4} = \frac{3}{4}$$

$$L_{\left(-\frac{5}{4}\right)} = \frac{2\cdot\left(-\frac{5}{4}\right)+1}{\left(-\frac{5}{4}\right)+3} - \frac{\left(-\frac{5}{4}\right)-1}{\left(-\frac{5}{4}\right)^2-9} = \frac{-\frac{10}{4}+1}{-\frac{5}{4}+3} - \frac{-\frac{5}{4}-\frac{1}{1}}{\frac{25}{16}-\frac{9}{1}} =$$

$$= \frac{-\frac{5}{2}+\frac{1}{1}}{-\frac{5}{4}+\frac{3}{1}} - \frac{\frac{-5-4}{4}}{\frac{25-144}{16}} = \frac{\frac{-5+2}{2}}{\frac{-5+12}{4}} - \frac{-\frac{9}{4}}{-\frac{119}{16}} =$$

$$= \frac{-\frac{3}{2}}{\frac{7}{4}} - \frac{-\frac{9}{4}}{-\frac{119}{16}} = -\frac{3}{2}\cdot\frac{4}{7} - \left[-\frac{9}{4}\cdot\left(-\frac{16}{119}\right)\right] =$$

$$= -\frac{6}{7} - \frac{36}{119} = \frac{-102-36}{119} = -\frac{138}{119}$$

$$P_{\left(-\frac{5}{4}\right)} = \frac{-\frac{5}{4}+\frac{3}{1}}{\frac{3}{1}-\left(-\frac{5}{4}\right)} - \frac{\frac{4}{1}+\left(-\frac{5}{4}\right)}{\frac{3}{1}+\left(-\frac{5}{4}\right)} = \frac{\frac{-5+12}{4}}{\frac{12+5}{4}} - \frac{\frac{16-5}{4}}{\frac{12-5}{4}} =$$

$$= \frac{\frac{7}{4}}{\frac{17}{4}} - \frac{\frac{11}{4}}{\frac{7}{4}} = \frac{7}{4}\cdot\frac{4}{17} - \frac{11}{4}\cdot\frac{4}{7} =$$

$$= \frac{7}{17} - \frac{11}{7} = \frac{49-187}{119} = -\frac{138}{119}$$

$$L_{(1)} = P_{(1)} \wedge L_{\left(-\frac{5}{4}\right)} = P_{\left(-\frac{5}{4}\right)} \Rightarrow \underline{K = \left\{1, -\frac{5}{4}\right\}}$$

RÉŠTE KVADRATICKOU ROVNICI

$$\frac{5}{x-2}+\frac{3}{x-3}-\frac{7}{x-1}=0$$

$$\frac{5(x-3)(x-1)+3(x-2)(x-1)-7(x-3)(x-2)}{(x-2)(x-3)(x-1)}=0 \quad /\cdot(x-2)(x-3)(x-1)$$

$$5(x^2-x-3x+3)+3(x^2-x-2x+2)-7(x^2-2x-3x+6)=0$$

$$5(x^2-4x+3)+3(x^2-3x+2)-7(x^2-5x+6)=0$$

$$5x^2-20x+15+3x^2-9x+6-7x^2+35x-42=0$$

$$x^2+6x-21=0$$

$$D=b^2-4ac=6^2-4\cdot 1\cdot(-21)=36-(-84)=120$$

$$x_{1,2}=\frac{-b\pm\sqrt{D}}{2a}=\frac{-6\pm\sqrt{120}}{2\cdot 1}=\frac{-6\pm\sqrt{4\cdot 30}}{2}=$$

$$=\frac{-6\pm\sqrt{4}\cdot\sqrt{30}}{2}=\frac{-6\pm 2\sqrt{30}}{2}=\frac{2(-3\pm\sqrt{30})}{2}=$$

$$=-3\pm\sqrt{30} \Rightarrow x_1=-3+\sqrt{30}$$

$$x_2=-3-\sqrt{30}$$

$$K=\{-3+\sqrt{30}\,;\,-3-\sqrt{30}\}$$

Poznámka:

$$ax^2 + bx = 0$$

$$x_1(ax_2 + b) = 0$$

$x_1 = 0$

$$ax_2 + b = 0 \quad /-b$$

$$ax_2 = -b \quad /:a$$

$$x_2 = -\frac{b}{a}$$

Poznámka: přednost má odmocňování před násobením a dělením.

$\sqrt{120} = \sqrt{4 \cdot 30} = \sqrt{4} \cdot \sqrt{30} = 2\sqrt{30}$ OK

KDYBY MĚLO PŘEDNOST NÁSOBENÍ, TÍMTO ZPŮSOBEM NELZE POČÍTAT →

$4^{\frac{1}{2}} \cdot 30^{\frac{1}{2}} = 120^{\frac{1+1}{2}} = 120^{\frac{2}{2}}$ = 120 postup je chybný

VÝSLEDEK NEODPOVÍDÁ

SOUSTAVA DVOU LINEÁRNÍCH ROVNIC A DVOU NEZNÁMÝCH

LZE VYPOČÍTAT: DOSAZOVACÍ METODA
SČÍTACÍ METODA

① SČÍTACÍ METODA

a) SNAŽÍM SE ROZNÁSOBIT TAK, ABY X BYLO NULA PO SEČTENÍ. (NEBO JINÁ PROMĚNNÁ)

b) VÝSLEDEK ZADÁM DO ZADANÍ, STAČÍ DO JEDNÉ LINEÁRNÍ ROVNICE ZE SOUSTAVY.

ZADÁNÍ

$$\begin{cases} 4x + 3y = -4 \\ 6x + 5y = -7 \end{cases}$$

$$\begin{array}{rll} 4x + 3y = -4 & / \cdot (-6) \\ 6x + 5y = -7 & / \cdot 4 \\ \hline -24x - 18y = 24 & / + \\ 24x + 20y = -28 & \\ \hline 0 + 2y = -4 & \end{array}$$

$$2y = -4 \quad / : 2$$
$$y = -2$$

$$4x + 3 \cdot (-2) = -4$$
$$4x - 6 = -4 \quad / + 6$$
$$4x = 2 \quad / : 4$$
$$x = \frac{2}{4}$$
$$x = \frac{1}{2}$$

VÝSLEDEK:

$$K = \{[x, y]\} = \left[\frac{1}{2}, -2\right]$$

ZADÁNÍ

$$\begin{cases} 4x + y = -14 \\ 2x - 18y = 30 \end{cases}$$

A ZKOUŠKU

$$\begin{array}{rll} 4x + y = -14 & / \cdot 2 \\ 2x - 18y = 30 & / \cdot (-4) \\ \hline 8x + 2y = -28 & \\ -8x + 72y = -120 & / + \\ \hline 74y = -148 & / : 74 \\ y = -2 & \end{array}$$

$$\begin{array}{rl} 4x + (-2) = -14 & \\ 4x - 2 = -14 & / + 2 \\ 4x = -12 & \\ 4x = -12 & / : 4 \\ x = -3 & \end{array}$$

$L_1 = 4 \cdot (-3) + (-2) = -14$

$P_1 = -14$

$L_1 = P_1 \wedge L_2 = P_2$

$L_2 = 2 \cdot (-3) - 18 \cdot (-2) = 30$

$P_2 = 30$

$$K = \{[x, y] = [-3, -2]\}$$

ZADÁNÍ

$$\frac{3u+15}{6} = \frac{v+2}{5}$$

$$\frac{u-2}{5} = \frac{v-5}{2}$$

A ZKOUŠKU

$$\frac{3u+15}{6} = \frac{v+2}{5} \quad /\cdot 30$$

$$\frac{u-2}{5} = \frac{v-5}{2} \quad /\cdot 10$$

$$5(3u+15) = 6(v+2)$$

$$2(u-2) = 5(v-5)$$

$$15u + 75 = 6v + 12 \quad /-75$$

$$2u - 4 = 5v - 25 \quad /+4$$

$$15u = 6v - 63 \quad /-6v$$

$$2u = 5v - 21 \quad /-5v$$

$$15u - 6v = -63 \quad /\cdot 2$$

$$2u - 5v = -21 \quad /\cdot(-15)$$

$$30u - 12v = -126$$

$$-30u + 75v = 315 \quad /+$$

$$63v = 189 \quad /:63$$

$$v = 3$$

$$15u - 6v = -63$$

$$15u - 6\cdot 3 = -63$$

$$15u - 18 = -63 \quad /+18$$

$$15u = -45 \quad /:15$$

$$u = -3$$

ZK:

$$L_1 = \frac{3\cdot(-3)+15}{6} = 1$$

$$P_1 = \frac{3+2}{5} = 1$$

$$L_1 = P_1 \wedge L_2 = P_2$$

$$L_2 = \frac{-3-2}{5} = -1$$

$$P_2 = \frac{3-5}{2} = -1$$

$$K = \{[u, v] = [-3, 3]\}$$

ZADÁNÍ

$$\begin{aligned} 4x + 3y &= -4 \\ 6x + 5y &= -7 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 4x + 3y &= -4 \quad /\cdot 5 \\ 6x + 5y &= -7 \quad /\cdot (-3) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 20x + 15y &= -20 \quad / \\ -18x - 15y &= 21 \quad /+ \\ 2x &= 1 \quad /:2 \\ x &= \frac{1}{2} \end{aligned}$$

$$4 \cdot \frac{1}{2} + 3y = -4$$

$$\begin{aligned} 2 + 3y &= -4 \quad /-2 \\ 3y &= -6 \quad /:3 \\ y &= -2 \end{aligned}$$

nebylo nutné počítat:

$$6 \cdot \frac{1}{2} + 5y = -7$$

$$\begin{aligned} 3 + 5y &= -7 \quad /-3 \\ 5y &= -10 \quad /:5 \\ y &= -2 \end{aligned}$$

VÝSLEDEK:

$$K = \left\{ [x;y] = \left[\frac{1}{2}, -2 \right] \right\}$$

ZADÁNÍ $\boxed{\begin{aligned} 7x+y &= 4 \\ 2x+\frac{2y}{7} &= \frac{8}{7} \end{aligned}}$ A ZKOUŠKU

$$\begin{aligned} 7x+y &= 4 \\ 2x+\frac{2y}{7} &= \frac{8}{7} \quad /\cdot 7 \\ \hline 7x+y &= 4 \\ 7\cdot 2x+2y &= 8 \\ \hline 7x+y &= 4 \quad /\cdot 14 \\ 14x+2y &= 8 \quad /\cdot(-7) \\ \hline 98x+14y &= 56 \quad / + \\ -98x-14y &= -56 \\ \hline 0 &= 0 \end{aligned}$$

NEKONEČNĚ MNOHO ŘEŠENÍ

$$\begin{aligned} 7x+y &= 4 \quad /-7x \\ y &= 4-7x \end{aligned}$$

ZKOUŠKA S DOSAZENÍM NULY ZA X.

$L_1 = 7x+y = 7\cdot 0+4-7\cdot 0 = 4$

$P_1 = 4$

$L_2 = 2x+\frac{2y}{7} = 2x+\frac{2(4-7x)}{7} = 2\cdot 0+\frac{2(4-7\cdot 0)}{7} = \frac{8}{7}$

$P_2 = \frac{8}{7}$ $\qquad L_1 = P_1 \wedge L_2 = P_2$

$$K = \{[x;y] = [x;\, 4-7x]\}$$

ZADÁNÍ:

$$\begin{aligned} 3x - 5y &= 11 \\ 6x - 10y &= 22 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 3x - 5y &= 11 \quad / \cdot (-2) \\ 6x - 10y &= 22 \\ \hline -6x + 10y &= -22 \quad / + \\ 6x - 10y &= 22 \\ \hline 0 &= 0 \end{aligned}$$

NEKONEČNĚ MNOHO ŘEŠENÍ

$$\begin{aligned} 3x - 5y &= 11 \quad / + 5y \\ 3x &= 11 + 5y \quad / : 3 \\ x &= \frac{11 + 5y}{3} \end{aligned}$$

$$K = \left\{ [x; y] = \left[\frac{11+5y}{3}; y \right] \right\}$$

y zvolím libovolně

ZKOUŠKA S DOSAZENÍM ZA $Y = 0$.

$$L_1 = 3 \cdot \frac{11+5y}{3} - 5 \cdot y =$$

$$= 3 \cdot \frac{11+5 \cdot 0}{3} - 5 \cdot 0 = 11$$

$$P_1 = 11$$

$$L_2 = 6 \cdot \frac{11+5y}{3} - 10y = 2(11+5y) - 10y = 2(11+5 \cdot 0) - 10 \cdot 0 = 22$$

$$P_2 = 22$$

$$L_1 = P_1 \wedge L_2 = P_2$$

ZKOUŠKA S DOSAZENÍM ZA $y=4$.

$$L_1 = 3 \cdot \frac{11+5y}{3} - 5y = 3 \cdot \frac{11+5\cdot 4}{3} - 5\cdot 4 =$$

$$= 11 + 20 - 20 = \underline{11}$$

$$P_1 = 11$$

$$L_2 = 6 \cdot \frac{11+5y}{3} - 10y = 6 \cdot \frac{11+5\cdot 4}{3} - 10\cdot 4 =$$

$$= 2(11+20) - 40 =$$

$$= 2 \cdot 31 - 40 = 22$$

$$P_2 = 22$$

$$L_1 = P_1 \wedge L_2 = P_2$$

ŘEŠTE SOUSTAVU DVOU LINEÁRNÍCH ROVNIC A DVOU NEZNÁMÝCH

ZADÁNÍ:

$$\frac{2}{x-2y} = \frac{3}{2x-y}$$

$$\frac{4x-2y}{3(x-2y)} = 1$$

$$\frac{2}{x-2y} = \frac{3}{2x-y} \qquad / \cdot (x-2y)(2x-y)$$

$$\frac{4x-2y}{3(x-2y)} = 1 \qquad / \cdot 3(x-2y)$$

$$2(2x-y) = 3(x-2y)$$

$$4x-2y = 3(x-2y)$$

$$4x-2y = 3x-6y$$

$$4x-2y = 3x-6y \qquad / \cdot (-1)$$

$$4x-2y = 3x-6y$$

$$-4x+2y = -3x+6y \qquad / +$$

$$0x+0y = 0x+0y \quad \Rightarrow \quad \underline{0=0}$$

NEKONEČNĚ MNOHO ŘEŠENÍ

$$4x-2y = 3x-6y \qquad / +2y$$

$$4x = 3x-4y \qquad / -3x$$

$$x = -4y$$

výsledek: $K = \{[x;y] = [-4y;y]\}$

ZADÁNÍ:

$$\begin{aligned} 3x - 5y &= 14 \\ 6x - 10y &= 17 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 3x - 5y &= 14 \quad / \cdot (-2) \\ 6x - 10y &= 17 \\ \hline -6x + 10y &= -28 \quad / + \\ 6x - 10y &= 17 \\ \hline 0 &= -11 \end{aligned}$$

NEMÁ ŘEŠENÍ

② DOSAZOVACÍ METODA

ZADÁNÍ:

$$\begin{cases} 4x + 3y = -4 \\ 6x + 5y = -7 \end{cases}$$

$4x + 3y = -4 \quad /-3y$

$6x + 5y = -7$

① VYTVOŘÍM CO BUDU DOSAZOVAT

$4x = -4 - 3y$

$6x + 5y = -7$

$4x = -4 - 3y \quad /:4$

$x = \frac{-4-3y}{4}$

② DOSADÍM DO DRUHÉ ROVNICE

$6x + 5y = -7$

$6 \cdot \frac{-4-3y}{4} + 5y = -7$

$\frac{-24-18y}{4} + \frac{5y}{1} = -7$

$\frac{-24-18y+20y}{4} = -7$

$\frac{-24+2y}{4} = -7 \quad /\cdot 4$

$-24 + 2y = -28 \quad /+24$

$2y = -4 \quad /:2$

$y = -2$

③ DOSADÍM

$x = \frac{-4-3\cdot(-2)}{4} =$

$= \frac{-4+6}{4} =$

$= \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$

$x = \frac{1}{2}$

$K = \{[x, y] = [\frac{1}{2}, -2]\}$

ŘEŠTE SOUSTAVU DVOU LINEÁRNÍCH ROVNIC A DVOU NEZNÁMÝCH A PROVEĎTE ZKOUŠKU:

ZADÁNÍ:

$$\frac{4}{x-3y} = \frac{7}{9x+2y}$$

$$\frac{3}{2x+y} = \frac{9}{x-y+1}$$

A ZK.

$$\frac{4}{x-3y} = \frac{7}{9x+2y} \quad / \cdot (x-3y)(9x+2y)$$

$$\frac{3}{2x+y} = \frac{9}{x-y+1} \quad / \cdot (2x+y)(x-y+1)$$

$$4(9x+2y) = 7(x-3y)$$

$$3(x-y+1) = 9(2x+y)$$

$$36x + 8y = 7x - 21y \quad / -7x + 21y$$

$$3x - 3y + 3 = 18x + 9y \quad / -18x - 9y$$

$$29x + 29y = 0$$

$$-15x - 12y + 3 = 0 \quad / -3$$

$$29x + 29y = 0 \quad / -29y$$

$$-15x - 12y = -3 \quad / \cdot (-1)$$

$$29x = -29y$$

$$15x + 12y = 3$$

① VYTVOŘÍM CO BUDU DOSAZOVAT

$$29x = -29y \quad / :29$$

$$x = -y$$

② DOSADÍM DO DRUHÉ ROVNICE

$$15x + 12y = 3$$
$$15(-y) + 12y = 3$$
$$-15y + 12y = 3$$
$$-3y = 3 \quad / : (-3)$$
$$y = -1$$

↓

③ DOSADÍM

$$x = -y$$
$$x = -(-1)$$
$$x = 1$$

Zkoušku můžu lépe zapsat i takk:

$$L^1_{([1,-1])} = \frac{4}{x-3y} = \frac{4}{1-3\cdot(-1)} = \frac{4}{4} = 1$$

$$P^1_{([1,-1])} = \frac{7}{9x+2y} = \frac{7}{9\cdot 1+2\cdot(-1)} = 1$$

$$L^2_{([1,-1])} = \frac{3}{2x+y} = \frac{3}{2\cdot 1+(-1)} = 3$$

$$P^2_{([1,-1])} = \frac{9}{x-y+1} = \frac{9}{1-(-1)+1} = 3$$

$$L_{([1,-1])} = P_{([1,-1])} \Rightarrow K = \{[x,y] = [1;-1]\}$$