

Diskuze:

<p>Je-li <math>b=1 \wedge a=1</math>,          tak platí:  <math>x(1-1) = 1-1</math>  <math>0x = 0</math>  <math>x \in \mathbb{R} - \{-1\}</math></p>	<p>Je-li <math>b=1 \wedge a \neq 1</math>,          tak platí:  <math>x(1-1) = b-a</math>  <math>0x = \underbrace{b-a}_{\text{je reálné číslo}}</math>  <math>x \in \emptyset</math></p>	<p>Je-li <math>b \neq 1 \wedge a \neq 1</math>,          tak platí:  <math>x(1-b) = b-a</math>  <math>x = \frac{b-a}{1-b}</math></p>
---	--	--

parametry $a, b$	Řešení
$b=1, a=1$	$x \in \mathbb{R} - \{-1\}$
$b=1, a \neq 1$	$x \in \emptyset$
$b \neq 1, a \neq 1$	$x = \frac{b-a}{1-b}$

Soustavy dvou lineárních rovnic se dvěma neznámými

Soustava rovnic  $a_1x + b_1y = c_1$   
 $a_2x + b_2y = c_2$ ,  
 kde  $a_1, b_1, c_1, a_2, b_2, c_2 \in \mathbb{R}$ , se nazývá soustava dvou lineárních rovnic se dvěma neznámými  $x, y$ . Jejím řešením je každá uspořádaná dvojice  $[x_0, y_0]$ , která je řešením obou jejích rovnic.

Řešení těchto soustav provádíme metodou sčítací, dosazovací nebo kombinovanou z těchto metod. Ze ZS víme, že soustava může mít žádná řešení, nebo jedno řešení mnoha řešení, nebo žádná řešení.

Příklad 1: Řešte soustavu rovnic (vložte v závorce pauzičku ve sloučky místo pro 0A).

a) (1a|25|0A):  $3x + y = 3$  1. (-2) 1.2  
 $2x - 2y = 10$  1. 3 1.2  
 Vyřešíme sčítací metodou.

$$\begin{array}{r} -6x - 2y = -6 \\ 6x - 6y = 30 \\ \hline \end{array}$$

$$-8y = 24 \quad | :(-8)$$

$$\boxed{y = -3}$$

$$6x + 2y = 6$$

$$\begin{array}{r} 2x - 2y = 10 \\ \hline \end{array}$$

$$8x = 16 \quad | :8$$

$$\boxed{x = 2}$$

$$\text{Ověřte: } L_1 = 3 \cdot 2 - 3 = 6 - 3 = 3$$

$$L_2 = 2 \cdot 2 - 2 \cdot (-3) = 4 + 6 = 10$$

$$P_1 = 3, \quad L_1 = P_1$$

$$P_2 = 10, \quad L_2 = P_2$$

Soustava rovnic má 1 řešení  $x=2, y=-3$ , nohle zapisat se svou uspořádanou dvojicí  $[2; -3]$ .

$$\text{b) (1f/250A): } 4x + 3y = -4$$

$$\begin{array}{r} 6x + 5y = -7 \\ \hline \end{array}$$

(Vyřešíme dosazovací metodou.)

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

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

$$\begin{array}{r} 6x + 5 \cdot \frac{-4 - 4x}{3} = -7 \\ \hline \end{array}$$

$$6x + \frac{-20 - 20x}{3} = -7 \quad | \cdot 3$$

$$18x - 20 - 20x = -21$$

$$-2x = -1 \quad | :(-2)$$

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

$$y = \frac{-4 - 4 \cdot \frac{1}{2}}{3} = \frac{-4 - 2}{3} = \frac{-6}{3} = -2$$

$$\boxed{y = -2}$$

Ověřte, bude dělat 2 číselných dvojic řešení vyjmačme.

$$\boxed{\text{Řešení: } \left[ \frac{1}{2}; -2 \right]}$$

$$\text{c) } 2x + 3y = 1 \quad | \cdot 3$$

$$\begin{array}{r} 3x + 2y = 9 \quad | \cdot (-2) \\ \hline \end{array}$$

$$6x + 9y = 3$$

$$\begin{array}{r} -6x - 4y = -18 \\ \hline \end{array}$$

$$5y = -15 \quad | :5$$

$$\boxed{y = -3}$$

$$2x + 3 \cdot (-3) = 1$$

$$2x - 9 = 1$$

$$2x = 10 \quad | :2$$

$$\boxed{x = 5}$$

(Vyřešíme kombinovanou metodou.)

$$\boxed{\text{Řešení: } [5; -3]}$$

$$a) \begin{aligned} 4x + 3y &= 100 \\ 14x + 6y &= 200 \end{aligned}$$

$$-14x - 6y = -200$$

$$14x + 6y = 200$$

$$0x + 0y = 0$$

Soustava rovníc má nekonečně mnoho řešení!

$$1. (-2) \quad e) \quad y = -2x + 5$$

$$y = -2x - 7 \quad 1. (-1)$$

$$y = -2x + 5$$

$$-y = 2x + 7$$

$$0y = 0x + 12$$

$$-0x + 0y = 12$$

Soustava rovníc nemá žádné řešení

$$f) \begin{aligned} (x+4) \cdot (y-2) &= (x-5) \cdot (y+4) & \textcircled{1} \\ (x+6) \cdot (y-1) &= (x-1) \cdot (y+2) & \textcircled{2} \end{aligned}$$

Obě rovnice zjednodušíme pomocí ekviv. úprav

$$xy + 4y - 2x - 8 = xy - 5y + 4x - 20$$

$$-6x + 9y = -12 \quad | : (-3)$$

$$\boxed{2x - 3y = 4}$$

$$xy + 6y - x - 6 = xy - y + 2x - 2$$

$$\boxed{-3x + 7y = 4}$$

Upřesněme soustavu rovnic:

$$2x - 3y = 4 \quad | \cdot 3$$

$$-3x + 7y = 4 \quad | \cdot 2$$

$$6x - 9y = 12$$

$$-6x + 14y = 8$$

$$5y = 20 \quad | : 5$$

$$\boxed{y = 4}$$

$$2x - 3 \cdot 4 = 4$$

$$2x = 4 + 12$$

$$2x = 16 \quad | : 2$$

$$\boxed{x = 8}$$

Při zkoušce dosadíme nyní získané hodnoty do původních dvou soustav rovnic.

$$L_1 = (8+4) \cdot (4-2) = 12 \cdot 2 = 24$$

$$P_1 = (8-5) \cdot (4+4) = 3 \cdot 8 = 24 \quad \left. \begin{array}{l} L_1 = P_1 \\ L_2 = P_2 \end{array} \right\}$$

$$L_2 = (8+6) \cdot (4-1) = 14 \cdot 3 = 42$$

$$P_2 = (8-1) \cdot (4+2) = 7 \cdot 6 = 42$$

Řešení:  $[8; 4]$

$$g) \quad \frac{2x+1}{5} - \frac{3y+2}{4} = 2y-x \quad \textcircled{1} \quad | \cdot 35$$

$$\frac{3x-1}{4} + \frac{7y+2}{6} = 2x-y \quad \textcircled{2} \quad | \cdot 24$$

$$\textcircled{1} \quad 7(2x+1) - 5(3y+2) = 35(2y-x)$$

$$14x + 7 - 15y - 10 = 70y - 35x$$

$$\boxed{49x - 85y = 3}$$

$$\textcircled{2} \quad 6(3x-1) + 4(7y+2) = 24(2x-y)$$

$$18x - 6 + 28y + 8 = 48x - 24y$$

$$-30x + 52y = -2 \quad | : (-2)$$

$$\boxed{15x - 26y = 1}$$

(25)

úpravená soustava

$$49x - 85y = 3$$

$$15x - 26y = 1$$

$$15x = 1 + 26y \quad | :15$$

$$x = \frac{1 + 26y}{15}$$

$$49 \cdot \frac{1 + 26y}{15} - 85y = 3 \quad | \cdot 15$$

$$49(1 + 26y) - 1275y = 45$$

$$49 + 1274y - 1275y = 45$$

$$-y = -4 \quad | \cdot (-1)$$

$$\boxed{y = 4}$$

$$15x - 26 \cdot 4 = 1$$

$$15x - 104 = 1$$

$$15x = 105 \quad | :15$$

$$\boxed{x = 7}$$

$$\text{Řešení: } \boxed{[7; 4]}$$

h) (26/260A)

$$\frac{2x-5}{x-4} - \frac{y+1}{y-2} = 1 \quad | \cdot (x-4) \cdot (y-2)$$

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

9 podmínek

$$x \neq 1, x \neq 4, y \neq \pm 2$$

$$(2x-5) \cdot (y-2) - (y+1) \cdot (x-4) = (x-4) \cdot (y-2)$$

$$2xy - 5y - 4x + 10 - xy - x + 4y + 4 = xy - 4y - 2x + 8$$

$$-3x + 3y = -6 \quad | :(-3)$$

$$\boxed{x - y = 2}$$

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

$$3xy + y + 6x + 2 - 2xy - 9x + 2y + 9 = xy - y + 2x - 2$$

$$\boxed{-5x + 4y = -13}$$

úpravená soustava:

$$x - y = 2$$

$$-5x + 4y = -13$$

$$x = 2 + y$$

$$-5(2+y) + 4y = -13$$

$$-10 - 5y + 4y = -13$$

$$-y = -3 \quad | \cdot (-1)$$

$$\boxed{y = 3}$$

$$x = 2 + 3 \dots \boxed{x = 5}$$

Řešení:

$$L_1 = \frac{2 \cdot 5 - 5}{5 - 4} = \frac{3 + 1}{3 - 2} = 5 - 4 = 1$$

$$P_1 = 1, L_1 = P_1$$

$$L_2 = \frac{3 \cdot 5 + 1}{5 - 1} = \frac{2 \cdot 3 + 9}{3 + 2} = 4 - 3 = 1$$

$$P_2 = 1, L_2 = P_2$$

$$\text{Řešení: } \boxed{[5; 3]}$$

Rošeni soustav pomocí zavedením nových proměnných, čili pomocí substituce.

Příklad 2:

a) (3a/260A)

$$\frac{6}{x} - \frac{9}{y} = 0$$

$$\frac{10}{x} + \frac{6}{y} = 7$$

$$6 \cdot \frac{1}{x} - 9 \cdot \frac{1}{y} = 0$$

$$10 \cdot \frac{1}{x} + 6 \cdot \frac{1}{y} = 7$$

Substituce:  $\frac{1}{x} = a, \frac{1}{y} = b$  ⊗

$$6a - 9b = 0 \quad | \cdot 5$$

$$10a + 6b = 7 \quad | \cdot (-3)$$

$$30a - 45b = 0$$

$$-30a - 18b = -21$$

$$-63b = -21 \quad | :(-63)$$

$$b = \frac{1}{3}$$

$$6a - 9 \cdot \frac{1}{3} = 0$$

$$6a - 3 = 0$$

$$6a = 3 \quad | :6$$

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

Zpět do ⊕

$$\frac{1}{x} = \frac{1}{2} \quad \frac{1}{y} = \frac{1}{3}$$

$$x = 2$$

$$y = 3$$

Ověřte:

$$L_1 = \frac{6}{2} - \frac{9}{3} = 3 - 3 = 0$$

$$P_1 = 0, L_1 = P_1$$

$$L_2 = \frac{10}{2} + \frac{6}{3} = 5 + 2 = 7$$

$$P_2 = 7, L_2 = P_2$$

$$\text{Řešení: } [2; 3]$$

b) (3c/270A)

$$\frac{10}{x+5} + \frac{1}{y+2} = 1$$

$$\frac{25}{x+5} + \frac{2}{y+2} = 1$$

$$10 \cdot \frac{1}{x+5} + \frac{1}{y+2} = 1$$

$$25 \cdot \frac{1}{x+5} + 2 \cdot \frac{1}{y+2} = 1$$

} Substituce  
 $\frac{1}{x+5} = a, \frac{1}{y+2} = b$

$$10a + b = 1 \quad | \cdot (-2)$$

$$25a + 2b = 1$$

$$-20a - 2b = -2$$

$$25a + 2b = 1$$

$$5a = -1$$

$$a = -\frac{1}{5}$$

$$10 \cdot \left(-\frac{1}{5}\right) + b = 1$$

$$-2 + b = 1$$

$$b = 3$$

Zpět do sub.

Ověřte:

$$\frac{1}{x+5} = -\frac{1}{5}$$

$$5 = -x - 5$$

$$x = -10$$

$$\frac{1}{y+2} = 3$$

$$1 = 3y + 6$$

$$3y = -5$$

$$y = -\frac{5}{3}$$

$$L_1 = \frac{10}{-10+5} + \frac{1}{-\frac{5}{3}+2} = -2 + 3 = 1$$

$$P_1 = 1, L_1 = P_1$$

$$L_2 = \frac{25}{-10+5} + \frac{2}{-\frac{5}{3}+2} = -5 + 6 = 1$$

$$P_2 = 1, L_2 = P_2$$

$$\text{Řešení: } \left[-10; -\frac{5}{3}\right]$$

c) (3d1290A)

$$\frac{3}{x+2y-3} - \frac{2}{x-2y+3} = -\frac{1}{15}$$

$$\frac{4}{x+2y-3} - \frac{5}{x-2y+3} = -\frac{13}{15}$$

$$3 \cdot \frac{1}{x+2y-3} - 2 \cdot \frac{1}{x-2y+3} = -\frac{1}{15}$$

$$4 \cdot \frac{1}{x+2y-3} - 5 \cdot \frac{1}{x-2y+3} = -\frac{13}{15}$$

Sub. a                      b

$$3a - 2b = -\frac{1}{15} \quad | \cdot 4$$

$$4a - 5b = -\frac{13}{15} \quad | \cdot (-3)$$


---


$$12a - 8b = -\frac{4}{15}$$

$$-12a + 15b = -\frac{4}{15}$$


---

$$7b = \frac{7}{3} \quad | \cdot \frac{1}{7}$$

$$b = \frac{1}{3}$$

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

$$3a - \frac{2}{3} = -\frac{1}{15}$$

$$3a = \frac{3}{5} \quad | \cdot \frac{1}{3}$$

$$a = \frac{1}{5}$$

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

$$5 = x + 2y - 3$$

$$3 = x - 2y + 3$$

$$x + 2y = 8$$

$$x - 2y = 0$$

jako soustava

$$x + 2y = 8$$

$$x + 2y = 8$$

$$x - 2y = 0$$

$$2y = 4$$

$$2x = 8$$

$$x = 4$$

$$y = 2$$

Okončeno:  $L_1 = \frac{3}{4+2 \cdot 2-3} - \frac{2}{4-2 \cdot 2+3} = \frac{3}{5} - \frac{2}{3} = -\frac{1}{15}$

$$P_1 = -\frac{1}{15}; L_1 = P_1$$

$$L_2 = \frac{4}{4+2 \cdot 2-3} - \frac{5}{4-2 \cdot 2+3} = \frac{4}{5} - \frac{5}{3} = -\frac{13}{15}$$

$$P_2 = -\frac{13}{15}; L_2 = P_2$$

Řešení:  $[4; 2]$

# Soustavy tří (a více) lineárních rovnic se třemi (a více) neznámými

Obecná tvar soustavy  
3 rovnic

$$\begin{aligned} a_1x + b_1y + c_1z &= d_1 \\ a_2x + b_2y + c_2z &= d_2 \\ a_3x + b_3y + c_3z &= d_3 \end{aligned}$$

Konkrétní tvar soustavy  
3 rovnic

$$\begin{aligned} 2x - 3y + 4z &= 8 \\ 3x + 4y - 2z &= 5 \\ -4x + 2y + 3z &= 9 \end{aligned}$$

Řešit tuto soustavu rovnic znamená najít takové tři čísla  $x, y, z$ , která po dosazení do těchto tří rovnic proměnných každou z nich v pravost.

Příklad 1: Řešte soustavu tří rovnic:

$$\begin{array}{l} a) \left. \begin{array}{l} 2x - 3y + 4z = 8 \quad | \cdot (-3) \\ 3x + 4y - 2z = 5 \quad | \cdot 2 \\ -4x + 2y + 3z = 9 \quad | \cdot 3 \end{array} \right\} \begin{array}{l} \text{Vyloučíme } x \\ \text{①} \\ \text{②} \\ \text{③} \end{array} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} -6x + 9y - 12z = -24 \\ 6x + 8y - 4z = 10 \\ \hline \end{array}$$

$$\boxed{17y - 16z = -14}$$

$$\begin{array}{r} 12x + 16y - 8z = 20 \\ -12x + 6y + 9z = 27 \\ \hline \end{array}$$

$$\boxed{22y + z = 47}$$

Tuto soustavu  
vyřešíme.

$$17y - 16z = -14$$

$$22y + z = 47$$

$$z = 47 - 22y$$

$$17y - 16(47 - 22y) = -14$$

$$17y - 752 + 352y = -14$$

$$369y = 738$$

$$\boxed{y = 2}$$

$$z = 47 - 22 \cdot 2$$

$$\boxed{z = 3} \text{ — dosadíme do ① (nebo 2, nebo 3)}$$

②③

$$\rightarrow 2x - 3 \cdot 2 + 4 \cdot 3 = 8$$

$$2x = 2$$

$$\boxed{x = 1}$$

Ověřka:

$$L_1 = 2 \cdot 1 - 3 \cdot 2 + 4 \cdot 3 = 8$$

$$P_1 = 8, L_1 = P_1$$

$$L_2 = 3 \cdot 1 + 4 \cdot 2 - 2 \cdot 3 = 5$$

$$P_2 = 5, L_2 = P_2$$

$$L_3 = -4 \cdot 1 + 2 \cdot 2 + 3 \cdot 3 = 9$$

$$P_3 = 9, L_3 = P_3$$

Rozšíření je upřesněn do

trojice čísel  $[x, y, z] = [1, 2, 3]$

$$b) \begin{cases} 2x + 3y - 5z = -22,5 & (1) \\ 3x + 4z = 10 & (2) \\ x - y + z = 1,5 & (3) \end{cases} \cdot 3$$

$$\begin{array}{r} 2x + 3y - 5z = -22,5 \\ 3x - 3y + 3z = 4,5 \\ \hline \end{array}$$

$$5x - 2z = -18 \quad | \cdot 2 \text{ přešleme } (2)$$

$$\begin{array}{r} 3x + 4z = 10 \\ \hline \end{array}$$

$$10x - 4z = -36$$

$$\begin{array}{r} 3x + 4z = 10 \\ \hline \end{array}$$

$$13x = -26$$

$$\boxed{x = -2}$$

$$3 \cdot (-2) + 4z = 10$$

$$-6 + 4z = 10$$

$$4z = 16$$

$$\boxed{z = 4}$$

do rovnice (1)

2(1) a (3) vynásobíme y

$$\begin{array}{r} \rightarrow 2 \cdot (-2) + 3y - 5 \cdot 4 = 22,5 \\ -4 + 3y - 20 = 22,5 \end{array}$$

$$3y = 1,5$$

$$\boxed{y = 0,5}$$

Ověřka:

$$L_1 = 2(-2) + 3 \cdot 0,5 - 5 \cdot 4 = -4 + 1,5 - 20 = -22,5$$

$$P_1 = -22,5, L_1 = P_1$$

$$L_2 = 3 \cdot (-2) + 4 \cdot 4 = -6 + 16 = 10$$

$$P_2 = 10$$

$$L_2 = P_2$$

$$L_3 = -2 - 0,5 + 4 = 1,5$$

$$P_3 = 1,5, L_3 = P_3$$

$$\text{Řešení: } [-2; 0,5; 4]$$

$$c) \frac{2x+6}{3x-5y} = \frac{3}{2} \quad | \cdot 2 \cdot (3x-5y)$$

$$\dots 3x-5y \neq 0$$

$$3x \neq 5y$$

$$\frac{x}{x+3y} = \frac{3}{5} \quad | \cdot 5 \cdot (x+3y)$$

$$\dots x \neq -3y$$

$$\frac{x+z}{y+3z} = \frac{3}{4} \quad | \cdot 4 \cdot (y+3z)$$

$$\dots y \neq -3z$$

$$2(2x+6) = 3(3x-5y)$$

$$4x+12 = 9x-15y$$

$$\boxed{-5x+15y = -12}$$

$$5x = 3(x+3y)$$

$$5x = 3x+9y$$

$$\boxed{2x-9y = 0}$$

$$4(x+z) = 3(y+3z)$$

$$4x+4z = 3y+9z$$

$$\boxed{4x-3y-5z=0}$$

$$\begin{cases} -5x+15y = -12 & | \cdot 2 \\ 2x-9y = 0 & | \cdot 5 \end{cases}$$

1.2

přešleme i druhou 1.5

Soustava

$$-10x+30y = -24$$

$$10x-45y = 0$$

$$-15y = -24$$

$$\boxed{y = \frac{8}{5}}$$

(30)

$$\rightarrow 2x - 9 \cdot \frac{8}{5} = 0$$

$$2x = \frac{72}{5} \quad | :2$$

$$\boxed{x = \frac{36}{5}}$$

do 3. rovnice



$$4 \cdot \frac{36}{5} - 3 \cdot \frac{8}{5} = 52$$

$$52 = 24$$

$$\boxed{z = \frac{24}{5}}$$

$$\text{Okružka: } L_1 = \frac{2 \cdot \frac{36}{5} + 6}{3 \cdot \frac{36}{5} - 5 \cdot \frac{8}{5}} = \frac{\frac{102}{5}}{\frac{68}{5}} = \frac{3}{2}, \quad P_1 = \frac{3}{2}, \quad L_1 = P_1$$

$$L_2 = \frac{\frac{36}{5}}{\frac{36}{5} + 3 \cdot \frac{8}{5}} = \frac{\frac{36}{5}}{12} = \frac{3}{5}, \quad P_2 = \frac{3}{5}, \quad L_2 = P_2$$

$$L_3 = \frac{\frac{36}{5} + \frac{24}{5}}{\frac{8}{5} + 3 \cdot \frac{24}{5}} = \frac{12}{16} = \frac{3}{4}, \quad P_3 = \frac{3}{4}, \quad L_3 = P_2$$

$$\text{Řešení: } \left[ \frac{36}{5}, \frac{8}{5}, \frac{24}{5} \right] \text{ nebo } [7,2; 1,6; 4,8] \text{ nebo } K = \{ [7,2; 1,6; 4,8] \}$$

d) Řešte soustavu 4 rovnic se 4 nezápornými:

(Musíme postupovat šetrně, abychom nyloučili 1 nezápornou.

Přímě dokončíme soustavu 3 rovnic se 3 nezápornými: atd.

$$x + y - 2z + u = -5 \quad (1) \quad \text{nejefektivnější brát nyloučit}$$

$$2x + 2y - 2z - u = 2 \quad (2) \quad u.$$

$$3x + y + 2z + u = 8 \quad (3)$$

$$x - y + 2z - u = 6 \quad (4)$$

$$(1) + (2)$$

$$3x + 3y - 3z = -3 \quad | :3$$

$$\boxed{x + y - z = -1}$$

$$(2) + (3)$$

$$\boxed{5x + 3y = 10}$$

$$(3) + (4)$$

$$4x + 2z = 14 \quad | :2$$

$$\boxed{2x + z = 7}$$

$$\rightarrow x + y - z = -1 \quad (I)$$

$$5x + 3y = 10 \quad (II)$$

$$2x + z = 7 \quad (III)$$

$$(I) + (II)$$

$$3x + y = 6 \quad | \cdot (-3) \quad , \text{ přičti } (II)$$

$$5x + 3y = 10$$

$$-9x - 3y = -18$$

$$5x + 3y = 10$$

$$\rightarrow -4x = -8$$

$$\boxed{x = 2}$$

$$3 \cdot 2 + y = 6 \Rightarrow \boxed{y = 0}$$

$$2.2 + 2 = 7$$

$$\boxed{z=3}$$

Obě do (1)

$$2 + 0 - 2.3 + u = -5$$

$$\boxed{u=-1}$$

Okouška:  $L_1 = 2 + 0 - 2.3 - 1 = 2 - 6 - 1 = -5, P_1 = -5, L_1 = P_1$

$$L_2 = 2.2 + 2.0 - 3 - (-1) = 4 - 3 + 1 = 2, P_2 = 2, L_2 = P_2$$

$$L_3 = 3.2 + 0 + 3 - 1 = 6 + 3 - 1 = 8, P_3 = 8, L_3 = P_3$$

$$L_4 = 2 - 0 + 3 - (-1) = 2 + 3 + 1 = 6, P_4 = 6, L_4 = P_4$$

Řešení:  $[2, 0, -1, 3]$

$$[x, y, u, z]$$

### Lineární rovnice se soustavou rovnic

Příklad 1: Najděte dvojciferné číslo, jehož ciferný součet je 9. Jestliže toto číslo zvětšíme o 1, získáme  $n$ -násobek číslo reprezentovaného pomocné číslice platí ve místě je dvojnásobek.

Řešení: Dvojciferné číslo lze zapsat  $10a + b$ , kde  $a \in \{1, 2, 3, \dots, 8, 9\}, b \in \{0, 1, 2, \dots, 8, 9\}$ . Platí:

$$\boxed{a + b = 9}$$

$$10a + b + 1 = 4b$$

$$\boxed{10a - 3b = -1}$$

Řešme jako soustavu rovnic.

$$\rightarrow 13a = 26 \quad | :13$$

$$\boxed{a=2}$$

$$2 + b = 9 \Rightarrow \boxed{b=7}$$

Okouška:  $2 + 7 = 9$

$$27 + 1 = 28$$

$$4 \cdot 7 = 28$$

sledované číslo je 27.

Příklad 2 (8/29 0A): Součet 2 prvků dvou čísel je 10. Která jsou tato čísla.

Řešení:

$$x + y = 10$$

$$\frac{x}{y} = 10$$

$$x = 10 - y$$

$$\frac{10 - y}{y} = 10 \quad | \cdot y$$

$$10 - y = 10y$$

$$11y = 10$$

$$\boxed{y = \frac{10}{11}}$$

$$x = 10 - \frac{10}{11}$$

$$\boxed{x = \frac{100}{11}}$$