

Soustavy lineárních rovnic

Autorem materiálu a všech jeho částí, není-li uvedeno jinak, je Mgr. Lucie Havrdová

Materiál je dostupný ze školního portálu <http://dum.voss-na.cz>, který provozuje
Vyšší odborná škola stavební a Střední průmyslová škola stavební arch. Jana Letzela, Náchod

Zadání:

1. Řešte soustavu rovnic:

$$x = 5 - 2y$$

$$x = 2 - 5y$$

2. Řešte soustavu rovnic:

$$y = 4 - 3x$$

$$6x + 2y + 8 = 0$$

3. Řešte soustavu rovnic:

$$(x+1)^2 - (x-1)^2 = 6y + 4$$

$$(y+2)^2 - y \cdot (y-1) = 4x - 6$$

4. Řešte soustavu rovnic:

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

$$\frac{6x}{3} = 5 \cdot \frac{3-y}{4} + 1$$

5. Řešte soustavu rovnic:

$$2x - 3y = -8$$

$$2z - x = 11$$

$$3y - z = 1$$

6. Řešte soustavu rovnic:

$$x + 2y + z = 1$$

$$-2x + 3y + 6z = -5$$

$$5x - 4y + z = 3$$

Výsledky:

1. $K = \{[7; -1]\}$

2. $K = \{ \}$

3. $K = \{[10; 6]\}$

4. $K = \{[8; -9]\}$

5. $K = \{[-1; 2; 5]\}$

6. $K = \left\{ \left[1; \frac{1}{3}; -\frac{2}{3} \right] \right\}$

Autorem materiálu a všech jeho částí, není-li uvedeno jinak, je Mgr. Lucie Havrdová

Materiál je dostupný ze školního portálu <http://dum.voss-na.cz>, který provozuje
Vyšší odborná škola stavební a Střední průmyslová škola stavební arch. Jana Letzela, Náchod

Řešení:

1. Řešte soustavu rovnic:

$$x = 5 - 2y$$

$$\underline{x = 2 - 5y}$$

Řešení:

např. porovnávací metoda:

$$2 - 5y = 5 - 2y$$

$$-3 = 3y$$

$$\underline{\underline{y = -1}}$$

$$x = 5 - 2y$$

$$x = 5 - 2 \cdot (-1)$$

$$\underline{\underline{x = 7}}$$

$$\underline{\underline{K = \{[7; -1]\}}}$$

2. Řešte soustavu rovnic:

$$y = 4 - 3x$$

$$\underline{6x + 2y + 8 = 0}$$

Řešení:

např. dosazovací metoda:

$$6x + 2 \cdot (4 - 3x) + 8 = 0$$

$$6x + 8 - 6x + 8 = 0$$

$$\underline{\underline{16 \neq 0}}$$

nemá řešení

3. Řešte soustavu rovnic:

$$(x+1)^2 - (x-1)^2 = 6y + 4$$

$$(y+2)^2 - y \cdot (y-1) = 4x - 6$$

Řešení:

úprava rovnic:

$$(x+1)^2 - (x-1)^2 = 6y + 4$$

$$x^2 + 2x + 1 - (x^2 - 2x + 1) = 6y + 4$$

$$4x = 6y + 4$$

$$\underline{4x - 6y = 4}$$

$$(y+2)^2 - y \cdot (y-1) = 4x - 6$$

$$y^2 + 4y + 4 - y^2 + y = 4x - 6$$

$$5y + 4 = 4x - 6$$

$$\underline{-4x + 5y = -10}$$

$$4x - 6y = 4$$

$$\underline{-4x + 5y = -10}$$

$$-y = -6$$

$$\underline{\underline{y = 6}}$$

$$4x - 6y = 4$$

$$4x - 6 \cdot 6 = 4$$

$$4x = 40$$

$$\underline{\underline{x = 10}}$$

$$\underline{\underline{K = \{[10;6]\}}}$$

4. Řešte soustavu rovnic:

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

$$\frac{6x}{3} = 5.\frac{3-y}{4} + 1 \quad -$$

Řešení:

úprava rovnic:

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

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

$$4x + 4y = -4 \quad : 4$$

$$\underline{x + y = -1}$$

$$\frac{6x}{3} = 5.\frac{3-y}{4} + 1$$

$$\frac{6x}{3} = \frac{15-5y}{4} + 1 \quad .12$$

$$24x = 45 - 15y + 12$$

$$\underline{24x + 15y = 57}$$

$$x + y = -1 \rightarrow x = -1 - y$$

$$\underline{24x + 15y = 57}$$

$$24.(-1 - y) + 15y = 57$$

$$-24 - 24y + 15y = 57$$

$$-9y = 81$$

$$\underline{\underline{y = -9}}$$

$$x + y = -1 \rightarrow x = -1 - y$$

$$x = -1 - (-9)$$

$$\underline{\underline{x = 8}}$$

$$\underline{\underline{K = \{[8; -9]\}}}$$

5. Řešte soustavu rovnic:

$$2x - 3y = -8$$

$$2z - x = 11$$

$$\underline{3y - z = 1}$$

Řešení:

z jedné z rovnic vyjádříme libovolnou neznámou, např. ze třetí rovnice $3y - z = 1 \rightarrow z = 3y - 1$

a dosadíme do zbývajících dvou rovnic:

$$2x - 3y = -8$$

$$\underline{2z - x = 11}$$

$$2x - 3y = -8$$

$$\underline{2 \cdot (3y - 1) - x = 11}$$

$$2x - 3y = -8$$

$$\underline{6y - 2 - x = 11}$$

$$2x - 3y = -8$$

$$\underline{-x + 6y = 13 \quad / \cdot 2}$$

$$2x - 3y = -8$$

$$\underline{-2x + 12y = 26}$$

$$9y = 18$$

$$\underline{\underline{y = 2}}$$

$$-x + 6y = 13$$

$$-x + 6 \cdot 2 = 13$$

$$-x = 1$$

$$\underline{\underline{x = -1}}$$

$$z = 3y - 1$$

$$z = 3 \cdot 2 - 1$$

$$\underline{\underline{z = 5}}$$

$$\underline{\underline{K = \{-1; 2; 5\}}}$$

6. Řešte soustavu rovnic:

$$x + 2y + z = 1$$

$$-2x + 3y + 6z = -5$$

$$\underline{5x - 4y + z = 3}$$

Řešení:

z jedné z rovnic vyjádříme libovolnou neznámou, např. z první rovnice =

$x + 2y + z = 1 \rightarrow z = 1 - x - 2y$ a dosadíme do zbývajících dvou rovnic:

$$-2x + 3y + 6(1 - x - 2y) = -5$$

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

$$-2x + 3y + 6 - 6x - 12y = -5$$

$$\underline{4x - 6y = 2}$$

$$-8x - 9y = -11$$

$$\underline{4x - 6y = 2} \quad / :2$$

$$-8x - 9y = -11$$

$$\underline{8x - 12y = 4}$$

$$-21y = -7$$

$$\underline{\underline{y = \frac{1}{3}}}$$

$$4x - 6y = 2$$

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

$$4x - 2 = 2$$

$$4x = 4$$

$$\underline{\underline{x = 1}}$$

$$z = 1 - x - 2y$$

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

$$\underline{\underline{z = -\frac{2}{3}}}$$

$$\underline{\underline{K = \left\{ \left[1; \frac{1}{3}; -\frac{2}{3} \right] \right\}}}$$