

---

## Soustavy lineárních rovnic

### Přednáška + cvičení

Úkol: Řešte dané soustavy.

$$(a) \quad \begin{array}{l} x + y = 5 \\ 2x + y = 6 \end{array} \quad (b) \quad \begin{array}{l} x + y = 5 \\ 2x + 2y = 6 \end{array} \quad (c) \quad \begin{array}{l} x + 2y = 5 \\ 2x + 4y = 10 \end{array} \quad (d) \quad \begin{array}{l} 2x + 3y = 1 \\ 3x - 5y = 2 \end{array}$$

$$(e) \quad x + 2y - z = 3 \quad (f) \quad x + y = 1 \quad (g) \quad \begin{array}{l} x + 2y - z = 5 \\ 2x + y + z = 7 \end{array}$$

$$(h) \quad \begin{array}{l} x + z = 3 \\ 2x + y + z = 3 \\ 3x - y + 2z = 8 \end{array} \quad (i) \quad \begin{array}{l} x - y + 5z = 2 \\ 4x + 3y - z = 3 \\ 8x + 6y - 2z = 7 \end{array} \quad (j) \quad \begin{array}{l} 2x + y + z = 9 \\ x - y + z = 2 \\ x - 4y + 2z = -3 \end{array}$$

[Řešení v programu Sage: <http://home.pf.jcu.cz/~hasek/lalgebra>]

### Úlohy na domácí úkol a procvičení

Příklad 1: Řešte dané soustavy.

$$(a) \quad \begin{array}{l} x - y = 7 \\ x + 2y = 3 \end{array} \quad (b) \quad \begin{array}{l} 6u + v = 5 \\ 3u - 2v = 5 \end{array}$$

$$(c) \quad x + 2y = 3 \quad (d) \quad \begin{array}{l} x - y = 3 \\ x + 2y = 9 \\ 2x - 3y = 4 \end{array}$$

$$(e) \quad \begin{array}{l} 2x - 6y = 4 \\ -x + 3y = 2 \end{array} \quad (f) \quad \begin{array}{l} x - 3y = 1 \\ 5x - 15y = 5 \end{array}$$

---


$$\begin{array}{ll}
 \text{(g)} & \begin{array}{l} p + q - r = 0 \\ 2p - q + 3r = 3 \\ -p - q = 6 \end{array} \\
 \text{(h)} & \begin{array}{l} 2u - v + 2w = 2 \\ -u - v + 3w = 1 \\ 3u - 2w = 1 \end{array}
 \end{array}$$

$$\begin{array}{ll}
 \text{(i)} & \begin{array}{l} 5x_1 + 3x_2 - x_3 = 9 \\ 3x_1 + 2x_2 - x_3 = 5 \\ x_1 + x_2 + x_3 = -1 \end{array} \\
 \text{(j)} & \begin{array}{l} x + z - 2w = -3 \\ 2x - y + 2z - w = -5 \\ -6y - 4z + 2w = 2 \\ x + 3y + 2z - w = 1 \end{array}
 \end{array}$$

$$\begin{array}{ll}
 \text{(k)} & \begin{array}{l} 3x_1 + x_2 = 1 \\ x_1 + 3x_2 + x_3 = 1 \\ x_2 + 3x_3 + x_4 = 1 \\ x_3 + 3x_4 = 1 \end{array} \\
 \text{(l)} & \begin{array}{l} 2x + 2y + 3z = 1 \\ y + 2z = 3 \\ 4x + 5y + 7z = 15 \end{array}
 \end{array}$$

**Příklad 2:** Určete hodnoty koeficientů  $a$ ,  $b$  a  $c$  tak, aby soustava rovnic  $ax + by + cz = 3$ ,  $ax - y + cz = 1$ ,  $x + by - cz = 2$  měla řešení  $x = 1$ ,  $y = 2$ ,  $z = -1$ .

**Příklad 3:** Jaká množství 20 % a 60 % alkoholu musíme smísit, abychom dostali 50 litrů 30 % alkoholu?

**Příklad 4:** Výlet lodí po proudu řeky do místa vzdáleného 75 km trvá 3 hodiny, zpáteční cesta proti proudu pak trvá 5 hodin. Určete průměrnou rychlost lodí vzhledem ke klidné vodě a průměrnou rychlost vody tekoucí v řece.