

SOUSTAVY LINEÁRNÍCH ROVNIC

- Rovnice $ax + by + c = 0$ se nazývá **lineární rovnicí se dvěma neznámými** x, y a koeficienty a, b, c .
- Rovnice $ax + by + cz + d = 0$ se nazývá **lineární rovnicí se třemi neznámými** x, y, z a koeficienty a, b, c, d .
- Analogicky se definují lineární rovnice se čtyřmi, s pěti atd. neznámými.

1) Soustavy lineárních rovnic se dvěma neznámými

- Nejčastěji **dvě lineární rovnice o dvou neznámých**
- Soustava rovnic
$$\begin{aligned}a_1x + b_1y &= c_1 \\ a_2x + b_2y &= c_2\end{aligned}$$
- $a_1, b_1, c_1, a_2, b_2, c_2 \in R$
- x, y jsou neznámé
- Řešením je uspořádaná dvojice $[x, y]$
 - a) jedno řešení
 - b) nekonečně mnoho řešení
 - c) žádné řešení

2) Soustavy lineárních rovnic se třemi neznámými

- Nejčastěji **soustava tří rovnic o třech neznámých**
- Metodou sčítací nebo dosazovací je zredukujeme na soustavu dvou rovnic o dvou neznámých. Pak postupujeme známým způsobem.
- Řešením je uspořádaná trojice $[x, y, z]$

metoda dosazovací nebo metoda sčítací

Příklad:

$$\begin{aligned}x + 2y &= 3 \\ \underline{2x + 3y} &= 4\end{aligned}$$

DOSAZOVACÍ

- ✚ z jedné rovnice vyjádřím neznámou
- ✚ tento výraz dosadím za neznámou do druhé rovnice
- ✚ získám lineární rovnici s jednou neznámou a tu vyřeším
- ✚ dopočítám dosazením druhou neznámou

SČÍTACÍ

- ✚ ekvivalentními úpravami převedu na soustavu rovnic, ve které bude chybět jedna neznámá
- ✚ tj. jednu nebo obě rovnice vhodně vynásobím
- ✚ pak sečtu, vypočítám neznámou a z libovolné rovnice dopočítám druhou neznámou

dosazovací metoda:

$$\begin{aligned}x + 2y &= 3 \rightarrow x = 3 - 2y \\ \underline{2x + 3y} &= 4 \\ 2(3 - 2y) + 3y &= 4 \\ y &= 2 \\ \text{x: } x &= 3 - 2 \cdot 2 \\ x &= -1\end{aligned}$$

Zápis výsledku:

$$[x; y] = [-1; 2]$$

sčítací metoda:

$$\begin{aligned}x + 2y &= 3 \\ \underline{2x + 3y} &= 4 \\ -2x - 4y &= -6 \\ \underline{2x + 3y} &= 4 \\ 0 - y &= -2 \\ y &= 2\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{x: } x + 2 \cdot 2 &= 3 \\ x &= 3 - 4 \\ x &= -1\end{aligned}$$

Zápis výsledku:

$$[x; y] = [-1; 2]$$

Příklady: Dvě lineární rovnice o dvou neznámých

- 1) $x + y = 5$
 $x - y = -1$
- 2) $2x - y = -14$
 $x + 3y = 7$
- 3) $x + 2y = 11$
 $5x - 3y = 3$
- 4) $x + 5y = 7$
 $3x - 2y = 4$
- 5) $y - x = -1$
 $y + x = 3$
- 6) $y + 2x = 4$
 $y - x = -2$
- 7) $3(x + 4) - 2(x + y) = 4$
 $5(x - y) + 6(x - 2) - 2 = 0$
- 8) $3(x + 2) = 2(y + 3)$
 $5(x - 2) = 3(y - 2)$
- 9) $2(a + b) - 3(a - b) = 4$
 $5(a + b) - 7(a - b) = 2$

Příklady: Soustava tří rovnic o třech neznámých

- 1) $x + 2y = 5$
 $y - 3z = 5$
 $3x - z = 4$
- 2) $x + y + z = 4$
 $x + 2y + 4z = 12$
 $2x - 3y - z = 4$
- 3) $x + y + 2z = 0$
 $x - y - 8z = 0$
 $3x + 5y + 4z = 4$
- 4) $x + y - z = 17$
 $x + z - y = 13$
 $y + z - x = 7$
- 5) $4(x + z) - 5y = 3z + x - 13$
 $2(3x + 2y) - 2(z + 4y) = 5(x + 1 - y)$
 $4y + 3z = -2(3 - x)$
- 6) $2x + 3y = 11$
 $3x + 2z = 13$
 $3y + 4z = 29$
- 7) $x - y - z = 5$
 $y - x - z = 1$
 $z - x - y = -15$

Příklady: Příklady z učebnice Fraus

- 1) $5x - 2y = 0$
 $3x + 3y - 14 = 0$
- 2) $2x + y - 2 = 0$
 $2x + y - 4 = 0$
- 3) $2x - 3y + 4 = 0$
 $x - \frac{3}{2}y + 2 = 0$
- 4) $x - y + 3 = 0$
 $x - 2y + 4 = 0$
 $2x + y + 3 = 0$
- 5) $2(y + x) = 2(2 - x) + y$
 $4(x + 1) = 2(x - y) - y + 1$
- 6) $\frac{x}{2} + y - 2z + 1 = 0$
 $-x - y + z = 0$
- 7) $-3x - 2y - z + 2 = 0$
 $x - 2y + 2z - 2 = 0$
 $2x + z - 2 = 0$
- 8) $z + u = 1$
 $y + z = -1$
 $x + y = 1$
 $x + u = -1$
- 9) $x + 2y + 3 = 0$
 $-2x + 2y - 3 = 0$

Cvičení: Cvičení z učebnice Fraus

- 1) $x - 3y + 2z - 1 = 0$
 $-2x - y + z = 0$
 $3x + 2y - z - 2 = 0$
- 2) $3x + 2y - z + u - 1 = 0$
 $-2x - y + 2z - 2u - 3 = 0$
 $-x + 3y + z + 3u + 2 = 0$
 $2x + 3y - z + u + 2 = 0$