

## Soustavy lineárních rovnic

Pozn. U soustav, které mají nekonečně mnoho řešení, je možné, že vám výsledky vyjdou jinak, než je zde uvedeno. Záleží to na tom, za kterou neznámou si zvolíte parametr.

### 1) Řešte soustavy eliminací

$$\begin{aligned} x - 2y + z &= 1 \\ \text{a) } -x + 3y + 2z &= 0 \\ 2x - y + 5z &= 5 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 2x + 4y - z &= 0 \\ \text{d) } 4x - 6y - 3z &= 0 \\ x + y - 2z &= 0 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} x - y + z &= 2 \\ \text{g) } 2x - 3y + 4z &= 4 \\ x - z &= 2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} x + y + 2z &= 9 \\ \text{b) } 2x + 4y - 3z &= 1 \\ 3x + 6y - 5z &= 0 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 2x - 2y + z &= 0 \\ \text{e) } 3x - 2y - z &= 0 \\ 4x + y + z &= 0 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} x + y - z &= -1 \\ \text{h) } 2x - y + 2z &= 8 \\ x - 3y + 2z &= 3 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} x + y + 2z &= 2 \\ \text{c) } 2x + 2y + 3z &= 3 \\ 5x + 5y + 4z &= 1 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} x - 2y + z &= 0 \\ \text{f) } x - y - z &= 1 \\ 3x - 5y + z &= 3 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} x + 4y + z &= 5 \\ \text{i) } 3x + 6y &= -1 \\ 2x + 2y - z &= -6 \end{aligned}$$

*Řešení: a) [3,1,0], b) [1,2,3], c) nemá řešení, d) [0,0,0], e) [0,0,0], f) nemá řešení, g) [t+2,2t,t], t ∈ R, h) [1,2,4], i) [t-17/3,8/3-t/2,t], t ∈ R*

### 2) Řešte soustavy rovnic Cramerovým pravidlem.

$$\begin{aligned} x + 3y - z &= 0 \\ \text{a) } y + z &= 4 \\ x - y &= -1 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} x + y - z &= -2 \\ \text{d) } x - y + z &= 0 \\ 2x + y - 3z &= -7 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} x - z &= 2 \\ \text{b) } x + 2y + 3z &= 6 \\ -x + y &= -3 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{e) } 2x - y &= -4 \\ 3x + 2y &= 1 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} y - z &= -1 \\ \text{c) } 2x - y + 2z &= 6 \\ 4x - 4y + 5z &= 11 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{f) } 3x + y &= -1 \\ 4x + y &= -3 \end{aligned}$$

*Řešení: a) [0,1,3], b) [3,0,1], c) [1,2,3], d) [-1,1,2], e) [-1,2], f) [-2,5]*

3) Řešte soustavy rovnic:

$$\begin{array}{l} a) \quad \begin{array}{l} x_1+x_2 = 0 \\ x_2+x_3 = 1 \\ x_1+x_3 = 2 \end{array} \quad \begin{array}{l} b) \quad \begin{array}{l} 2x_1+x_2 = 0 \\ 2x_2+x_3 = 0 \\ 2x_1+x_3 = 0 \end{array} \end{array} \quad \begin{array}{l} c) \quad \begin{array}{l} 3x_1+2x_2-x_3 = 8 \\ -x_1+3x_2+2x_3 = 3 \\ 2x_1-x_2+4x_3 = -4 \end{array} \end{array}$$

$$\begin{array}{l} d) \quad \begin{array}{l} 4x_1-6x_2+5x_3 = 0 \\ 6x_1-9x_2+10x_3 = 0 \end{array} \quad \begin{array}{l} e) \quad \begin{array}{l} x_1+2x_2-3x_3+x_4 = 0 \\ -x_1+x_2-x_3+x_4 = 0 \\ 2x_1+3x_2+4x_3-x_4 = 0 \\ -2x_1+x_2+x_3-3x_4 = 0 \end{array} \end{array} \quad \begin{array}{l} f) \quad \begin{array}{l} x_1+4x_2-3x_3 = 0 \\ x_1-3x_2-x_3 = 0 \\ 2x_1+x_2-4x_3 = 0 \end{array} \end{array}$$

- a)  $(1/2, -1/2, 3/2)$ ; b)  $(0, 0, 0)$ ; c)  $(1, 2, -1)$   
d)  $(3a, 2a, 0)$ ,  $a \in R$  lib.; e) pouze triviální řešení;  
f)  $(13a, 2a, 7a)$ ,  $a \in R$  lib.;

4) Řešte soustavy rovnic:

$$\begin{array}{l} a) \quad \begin{array}{l} 3x_1+5x_2+6x_3 = 1 \\ 4x_1+3x_2+2x_3 = 5 \\ 3x_1+5x_2+x_3 = 1 \end{array} \quad \begin{array}{l} b) \quad \begin{array}{l} -4x_1+2x_2+5x_3 = 4 \\ 3x_1+6x_2+3x_3 = 0 \\ 3x_1-2x_2+3x_3 = 0 \end{array} \end{array} \quad \begin{array}{l} c) \quad \begin{array}{l} x_1-2x_2+2x_3 = -9 \\ 3x_1+5x_2+4x_3 = 10 \\ 5x_1+12x_2+6x_3 = 29 \end{array} \end{array}$$

- a)  $(2, -1, 0)$ ; b)  $(-4/9, 0, 4/9)$ ;  
c)  $((-18t+173)/11, (2t+37)/11, t)$ ,  $t \in R$