

Soustavy lineárních rovnic

1) Řešte soustavy eliminací

$x - 2y + z = 1$	$2x + 4y - z = 0$	$x - y + z = 2$
a) $-x + 3y + 2z = 0$	d) $4x - 6y - 3z = 0$	g) $2x - 3y + 4z = 4$
$2x - y + 5z = 5$	$x + y - 2z = 0$	$x - z = 2$
$x + y + 2z = 9$	$2x - 2y + z = 0$	$x + y - z = -1$
b) $2x + 4y - 3z = 1$	e) $3x - 2y - z = 0$	h) $2x - y + 2z = 8$
$3x + 6y - 5z = 0$	$4x + y + z = 0$	$x - 3y + 2z = 3$
$x + y + 2z = 2$	$x - 2y + z = 0$	$x + 4y + z = 5$
c) $2x + 2y + 3z = 3$	f) $x - y - z = 1$	i) $3x + 6y = -1$
$5x + 5y + 4z = 1$	$3x - 5y + z = 3$	$2x + 2y - z = -6$

Řešení: a) $[3, 1, 0]$, b) $[1, 2, 3]$, c) nemá řešení, d) $[0, 0, 0]$,
e) $[0, 0, 0]$, f) nemá řešení, g) $[t+2, 2t, t]$, $t \in \mathbb{R}$, h) $[1, 2, 4]$,
i) $[t-17/3, 8/3-t/2, t]$, $t \in \mathbb{R}$

2) Řešte soustavy rovnic pomocí inverzní matice

$x + 3y - z = 0$	$x + y - z = -2$
a) $y + z = 4$	d) $x - y + z = 0$
$x - y = -1$	$2x + y - 3z = -7$
$x - z = 2$	e) $2x - y = -4$
b) $x + 2y + 3z = 6$	$3x + 2y = 1$
$-x + y = -3$	f) $3x + y = -1$
$y - z = -1$	$4x + y = -3$
c) $2x - y + 2z = 6$	
$4x - 4y + 5z = 11$	

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 z předchozích příkladů (a to příklady 1a), 1b), 1e), 1h), 2a), 2b), 2c), 2d), 2e), 2f)) Cramerovým pravidlem.

4) Řešte soustavy rovnic:

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

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

- 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.;

5) Řešte soustavy rovnic:

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

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