

Vyriešte sústavy v  $\mathbb{R}^2$ , prípadne v  $\mathbb{R}^3$

g.  $x^2 + 2y^2 + 12x - 20y + 29 = 0$

$8x - y = 1 \rightarrow y = 8x - 1$

$x^2 + 2(8x - 1)^2 + 12x - 20(8x - 1) + 29 = 0$

$x^2 + 128x^2 - 32x + 2 + 12x - 160x + 20 + 29 = 0$

$129x^2 - 180x + 51 = 0$

$43x^2 - 60x + 17 = 0$

$\Delta = 26$   $60 + 26 = 1$

$x_{1,2} = \frac{60 \pm 1}{2 \cdot 43} = \frac{17}{43}$

$x = 1 \rightarrow y = 8 - 1 = 7$

$x = \frac{17}{43} \rightarrow y = 8 \cdot \frac{17}{43} - 1 = \frac{95}{43}$

$X = \left\{ \left[ 1, 7 \right], \left[ \frac{17}{43}, \frac{95}{43} \right] \right\}$

Všetky doteraz riešené sústavy mali spoločnú vlastnosť – tvorilo ich toľko rovníc, koľko sa v sústave vyskytovalo neznámych. Ako riešiť sústavy, v ktorých to neplatí?

Vyriešte sústavu v  $\mathbb{R}^5$

$$\begin{cases} x = \frac{4}{3} + t \\ y = 2 - t \\ z = 3 + 2t \\ x = 4 - 2u \\ y = u \\ z = 5 + u \end{cases}$$

$\rightarrow x = 4 - \frac{4}{3} = \frac{8}{3}$   
 $\rightarrow y = \frac{2}{3} + \frac{2}{3} = \frac{4}{3}$   
 $\rightarrow z = 5 + \frac{2}{3} = \frac{17}{3}$

$\frac{4}{3} + t = 4 - 2u$   
 $2 - t = u$   
 $3 + 2t = 5 + u$

$3 + 2t = 5 + 2 - t$   
 $3t = 4$   
 $t = \frac{4}{3}$

$2 - \frac{4}{3} = u$   
 $\frac{2}{3} = u$

$\frac{4}{3} + \frac{4}{3} = 4 - \frac{4}{3}$   
 $\frac{8}{3} = \frac{8}{3} \checkmark$

$x = \frac{8}{3}, y = \frac{2}{3}, z = \frac{17}{3}$

$\mathcal{X} = \left\{ \left[ \frac{8}{3}; \frac{2}{3}; \frac{17}{3}; \frac{2}{3}; \frac{4}{3} \right] \right\}$

Vyriešte sústavu v  $\mathbb{R}^3$

$$\begin{cases} x + y + 4z = 2 \\ x - y + 2z = 0 \end{cases} \quad (+)$$

$2x + 6z = 2$   
 $x + 3z = 1$   
 $x = 1 - 3z$

$1 - 3z + y + 4z = 2$   
 $y = 1 - z$

$1 - 3z + 1 - z + 4z = 2$   
 $0 = 0$

$\mathcal{X} = \left\{ [1 - 3z; 1 - z; z] ; z \in \mathbb{R} \right\}$

## Úloha

Vyriešte sústavy v  $\mathbb{R}^2$ , prípadne v  $\mathbb{R}^3$

2b

a. 
$$\begin{aligned}x + y + z &= 5 \\x - 2y - z &= 4\end{aligned}$$

2b

b. 
$$\begin{aligned}2x - 3y &= 16 \\x + y &= 3 \\x - 2y &= 9\end{aligned}$$

c. 
$$\begin{aligned}x - y &= 0 \\2x - y &= 6 \\x + 2y &= 13\end{aligned}$$

d. 
$$\begin{aligned}2x - y + 2z &= 0 \\x - y + z &= 1\end{aligned}$$