

Sústavy dvou lineárních rovnic

Sústava 2 lineárnych rovníc s 2 neznámymi

...je zápis tvaru:

$$\begin{aligned} a_1x + b_1y &= c_1 \\ a_2x + b_2y &= c_2 \end{aligned}$$

$$a_1 \ a_2 \ b_1 \ b_2 \ c_1 \ c_2 \in \mathbb{R}$$

x, y – neznáme

Riešenie 2 lineárnych rovíc s 2 neznámymi

Metódy riešenia (najbežnejšie):

- Dosadzovacia (substitučná)
- Sčítacia (adičná)
- Porovnávací (komparačná)

1./Dosadzovacia (substitučná) metóda

- Vyjadrenie neznámej z jednej rovnice a následné dosadenie za neznámu do druhej rovnice
- Najčastejšie sa využíva pri rovniciach, kde je koeficient pri jednej neznámej 1

Dosadzovacia metóda - príklad

Príklad :

Riešte sústavu rovníc s neznámymi $x, y \in \mathbb{R}$.

$$2x - 3y = 5$$

$$\underline{x - 2y = 1}$$

Riešenie:

$$\begin{array}{lcl} 2x - 3y = 5 & \xleftarrow{\hspace{1.5cm}} & 2(1+2y) - 3y = 5 \\ \underline{x - 2y = 1} & \xrightarrow{\hspace{1.5cm}} x=1+2y & 2+4y-3y = 5 \quad /-2 \\ & & x=1+2 \cdot 3 \quad \xleftarrow{\hspace{1.5cm}} \underline{y=3} \\ & & \underline{x=7} \end{array}$$

Skúška: $L_1 = 2 \cdot 7 - 3 \cdot 3 = 14 - 9 = 5$

$$P_1 = 5$$

$$L_1 = P_1$$

$$L_2 = 7 - 2 \cdot 3 = 7 - 6 = 1$$

$$P_2 = 1$$

$$L_2 = P_2$$

$$\longrightarrow K = \{ [7, 3] \}$$

2./Sčítacia (adičná) metóda

- Upravenie rovníc na základný tvar, následné vynásobenie rovníc koeficientmi aby po sčítaní rovníc jedna premenná vypadla.
- Sčítacia metóda sa využíva hlavne vtedy, keď je pri jednej neznámej v oboch rovniciach rovnaký koeficient (alebo sa dajú ľahko na taký tvar upraviť)

Sčítacia metóda - príklad

Príklad :

Riešte sústavu rovníc s neznámymi $x, y \in \mathbb{R}$.

$$2x - 3y = 5$$

$$\underline{x - 2y = 1}$$

Riešenie:

$$2x - 3y = 5 \quad / \cdot (-2)$$

$$\underline{x - 2y = 1} \quad / \cdot 3$$

$$-4x + 6y = -10 \quad \left. \vphantom{-4x + 6y = -10} \right] +$$

$$\underline{3x - 6y = 3} \quad \left. \vphantom{3x - 6y = 3} \right] +$$

$$-4x + 3x + 6y - 6y = 3 - 10$$

$$-x = -7$$

$$\underline{x = 7}$$

$$2x - 3y = 5$$

$$\underline{x - 2y = 1} \quad / \cdot (-2)$$

$$2x - 3y = 5 \quad \left. \vphantom{2x - 3y = 5} \right] +$$

$$\underline{-2x + 4y = -2} \quad \left. \vphantom{-2x + 4y = -2} \right] +$$

$$2x - 2x - 3y + 4y = 5 - 2$$

$$\underline{y = 3}$$

Sčítacia metóda - príklad

$$\underline{x = 7}$$

$$\underline{y = 3}$$

Skúška: $L_1 = 2 \cdot 7 - 3 \cdot 3 = 14 - 9 = 5$

$$P_1 = 5$$

$$L_1 = P_1$$

$$L_2 = 7 - 2 \cdot 3 = 7 - 6 = 1$$

$$P_2 = 1$$

$$L_2 = P_2$$

$$\longrightarrow K = \{ [7, 3] \}$$

- Najčastejšie sa používa kombinácia sčítacej a dosadzovacej metódy \Rightarrow 1. premenná cez sčítáciu a 2. premenná cez dosadzovaciu metódu.

Porovnávacia (komparačná) metóda

- Vyjadrenie rovnakej neznámej s oboch rovníc a ich následné porovnanie
- Táto metóda sa využíva najčastejšie pri rovniciach, s ktorých môžeme jednoducho vyjadriť rovnakú neznámu

3./Porovnávací (komparační) metoda

Príklad :

Riešte sústavu rovníc s neznámymi $x, y \in \mathbb{R}$.

$$2x - 3y = 5$$

$$x - 2y = 1$$

Riešenie:

1. $2x - 3y = 5$
 $x = 5/2 + 3/2y$

2. $x - 2y = 1$
 $x = 1 + 2y$

• $5/2 + 3/2y = 1 + 2y$
 $y = 3$
 $x = 7$



Ďakujem za pozornosť!