

Soustavu dvou rovnic o dvou neznámých

Vyřešit soustavu dvou rovnic o dvou neznámých znamená ve zvolené číselné množině nalézt všechny uspořádané dvojice, které jsou řešením obou rovnic.

Podstatou řešení soustavy dvou rovnic o dvou neznámých je vyloučení jedné neznámé z některé z rovnic soustavy. Podle způsobu, jak to provedeme, rozlišujeme dvě základní metody řešení:

- ♣ **sčítací metoda** – rovnice soustavy násobíme čísly zvolenými tak, aby se po sečtení rovnic jedna neznámá vyloučila
- ♣ **dosazovací metoda** - vyjádříme jednu neznámou z jedné rovnice soustavy a dosadíme ji do druhé rovnice, čímž se jedna neznámá z této rovnice vyloučí
- ♣ další metody: **grafická, porovnávací**

Soustava dvou lineárních rovnic o dvou neznámých může mít:

- jedno řešení
- žádné řešení
- nekonečně mnoho řešení

Ukázky příkladů (příklady řešeny kombinační metodou):

$$\begin{array}{l} 1) \quad 4x + 3y = 6 \\ \quad \underline{2x + y = 4} \quad / (-3) \\ \quad 4x + 3y = 6 \\ \quad \underline{-6x - 3y = -12} \\ \quad \quad -2x = -6 \\ \quad \quad \quad x = 3 \\ y = \frac{6 - 4x}{3} = -2 \end{array}$$
$$\begin{array}{l} L_1 = 3(-2) + 4 \cdot 3 = 6 \\ P_1 = 6 \\ L_2 = 2 \cdot 3 + (-2) = 4 \\ P_2 = 4 \end{array}$$

$$\mathbf{P = [3, -2]}$$

$$\begin{array}{l} 2) \quad 4x + 3y = -4 \quad / 5 \\ \quad \underline{6x + 5y = -7} \quad / (-3) \\ \quad 20x + 15y = -20 \\ \quad \underline{-18x - 15y = 21} \\ \quad \quad 2x = 1 \\ \quad \quad \quad x = 0,5 \\ y = \frac{-4 - 4x}{3} = \frac{-6}{3} = -2 \end{array}$$
$$\begin{array}{l} L_1 = 4 \cdot \frac{1}{2} + 3(-2) = -4 \\ P_1 = -4 \\ L_2 = 6 \cdot \frac{1}{2} + 5(-2) = -7 \\ P_2 = -7 \end{array}$$

$$\mathbf{P = [0,5 ; -2]}$$

$$\begin{array}{l} 3) \quad x + 15y = 53 \quad / (-3) \\ \quad \underline{3x + y = 27} \\ \quad -3x - 45y = -159 \\ \quad \quad \underline{3x + y = 27} \\ \quad \quad \quad -44y = -132 \\ \quad \quad \quad \quad y = 3 \\ x = 53 - 15y = 53 - 15 \cdot 3 = 8 \\ L_1 = 8 + 15 \cdot 3 = 53 \\ P_1 = 53 \\ L_2 = 3 \cdot 8 + 3 = 27 \\ P_2 = 27 \end{array}$$

$$\mathbf{P = [8 ; 3]}$$

$$\begin{array}{l} 4) \quad y = -2x + 5 \quad / (-1) \\ \quad \underline{y = -2x - 7} \\ \quad -y = 2x - 5 \\ \quad \quad \underline{y = -2x - 7} \\ \quad \quad \quad 0 = -12 \end{array}$$

soustava nemá řešení

$$\begin{array}{l} 5) \quad 7x + 3y = 100 \quad / (-2) \\ \quad \underline{14x + 6y = 200} \\ \quad -14x - 6y = -200 \\ \quad \quad \underline{14x + 6y = 200} \\ \quad \quad \quad 0 = 0 \end{array}$$

soustava má nekonečně mnoho řešení
(zkouška se vždy dělá zvolené hodnoty)