



# Řešení soustavy rovnic procvičování

# Soustavy rovnic

Řešit soustavu dvou lineárních rovnic se dvěma neznámými např.  $x$ ,  $y$  znamená:

*určit všechny uspořádané dvojice  $[x,y]$* , které jsou řešením první i druhé rovnice.

Při řešení soustavy dvou lineárních rovnic používáme *ekvivalentní úpravy*, které se používají při řešení lineárních rovnic s jednou neznámou.

# Soustavy rovnic

Soustavy dvou lineárních rovnic řešíme:

## a) metodou dosazovací

- z jedné rovnice vyjádříme jednu neznámou
- takto získaný výraz dosadíme do druhé rovnice soustavy
- tím získáme jednu lineární rovnici, kterou vyřešíme

## b) metodou sčítací

- jednotlivé rovnice násobíme vhodnými čísly, abychom po sečtení upravených rovnic získali jednu lineární rovnici s jednou neznámou

# Soustavy rovnic

Dosazovací metoda, výhodná tam, kde u jedné neznáme je 1, jinak dostaneme rovnici se zlomkama

## Postup řešení:

- 1) Z jedné rovnice vyjádříme neznámou pomocí druhé
- 2) Toto vyjádření pak dosadíme do druhé rovnice, čímž dostaneme obyčejnou jednu rovnici o jedné neznámé.
- 3) Vzniklou rovnici s jednou neznámou vyřešíme.
- 4) Vypočítanou hodnotu dosadíme do výrazu ve kterém jsme si vyjádřili neznámou ( v kroku 1.)
- 5) Zkouška

# Soustavy rovnic

## Sčítací metoda

### Postup řešení:

- 1) Rovnice upravíme tak, aby u jedné neznámé byla stejná čísla, opačná znaménka
- 2) Rovnice sečteme.
- 3) Vznikne rovnice s jednou neznámou, kterou vyřešíme.
- 4) Dosazením za vypočítanou neznámou do jedné z rovnic, vypočítáme druhou neznámou.
- 5) Zkouška

# Řeš soustavy, metodu si zvol

1)  $3x - 4y = 20$

$x + 3y = -2$

2)  $5x - 3y = 11$

$x + 4y = -7$

3)  $-4x + 5y = -22$

$3x + y = 7$

4)  $2x - y = 4$

$6x - 3y = 8$

5)  $3x - y = 1$   
 $9x - 3y = 3$

6)  $12x - 8y = 4$   
 $2y - 3x = 1$

7)  $-3x - y = -6$   
 $5x + 3y = 2$



# Řeš soustavy rovnic

$$\rightarrow 3x - 4y = 20$$

$$\underline{x + 3y = -2 \quad / \cdot (-3)}$$

$$3x - 4y = 20$$

$$\underline{-3x - 9y = 6}$$

$$-13y = 26 \quad / : (-13)$$

$$y = -2$$

$$x + 3(-2) = -2$$

$$x - 6 = -2$$

$$x = -2 + 6$$

$$x = 4$$

$$[4; -2]$$

$$3x - 4y = 20$$

$$\underline{x + 3y = -2} \rightarrow x = -2 - 3y$$

$$3(-2 - 3y) - 4y = 20$$

$$-6 - 9y - 4y = 20$$

$$-13y = 20 + 6$$

$$-13y = 26 \quad / : (-13)$$

$$y = -2$$

$$x = -2 - 3y$$

$$x = -2 - 3 \cdot (-2)$$

$$x = -2 + 6$$

$$x = 4$$

$$[4; -2]$$

# Řeš soustavy rovnic

$$\bullet \quad 5x - 3y = 11$$

$$\underline{x + 4y = -7 \quad /(-5)}$$

$$5x - 3y = 11$$

$$\underline{-5x - 20y = 35}$$

$$-23y = 46 \quad /:(-23)$$

$$y = -2$$

$$x + 4(-2) = -7$$

$$x - 8 = -7$$

$$x = -7 + 8$$

$$x = 1$$

$$[1; -2]$$

$$5x - 3y = 11$$

$$\underline{x + 4y = -7} \rightarrow x = -7 - 4y$$

$$5(-7 - 4y) - 3y = 11$$

$$-35 - 20y - 3y = 11$$

$$-23y = 11 + 36$$

$$-23y = 46 \quad /:(-23)$$

$$y = -2$$

$$x = -7 - 4y$$

$$x = -7 - 4 \cdot (-2)$$

$$x = -7 + 8$$

$$x = 1$$

$$[1; -2]$$



# Řeš soustavy rovnic

$$\rightarrow -4x + 5y = -22$$

$$\underline{3x + y = 7 \quad /(-5)}$$

$$-4x + 5y = -22$$

$$\underline{-15x - 5y = -35}$$

$$-19x = -57 \quad /:(-19)$$

$$x = 3$$

$$3 \cdot 3 + y = 7$$

$$9 + y = 7$$

$$y = 7 - 9$$

$$y = -2$$

$$[3; -2]$$

$$-4x + 5y = -22$$

$$\underline{3x + y = 7} \rightarrow y = 7 - 3x$$

$$-4x + 5(7 - 3x) = -22$$

$$-4x + 35 - 15x = -22$$

$$-19x = -22 - 35$$

$$-19x = -57 \quad /:(-19)$$

$$x = 3$$

$$y = 7 - 3x$$

$$y = 7 - 3 \cdot 3$$

$$y = 7 - 9 = -2$$

$$[3; -2]$$

# Řeš soustavy rovnic

$$\begin{array}{r} \rightarrow 2x - y = 4 \quad /(-3) \\ \underline{6x - 3y = 8} \\ -6x + 3y = -12 \\ \underline{6x - 3y = 8} \\ 0x = -4 \\ \text{nemá řešení} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 2x - y = 4 \quad \rightarrow \quad y = 2x - 4 \\ \underline{6x - 3y = 8} \\ 6x - 3(2x - 4) = 8 \\ 6x - 6x + 12 = 8 \\ 0x + 12 = 8 \\ 0x = 8 - 12 \\ 0x = -4 \\ \text{nemá řešení} \end{array}$$

# Řeš soustavy rovnic

$$\rightarrow 3x - y = 1 \quad /(-3)$$

$$\underline{9x - 3y = 3}$$

$$-9x + 3y = -3$$

$$\underline{9x - 3y = 3}$$

$$0x = 0$$

nekonečně mnoho řešení

$$y = 3x - 1$$

$$[x ; 3x - 1]$$

$$3x - y = 1 \rightarrow y = 3x - 1$$

$$\underline{9x - 3y = 3}$$

$$9x - 3(3x - 1) = 3$$

$$9x - 9x + 3 = 3$$

$$0x + 3 = 3$$

$$0x = 3 - 3$$

$$0x = 0$$

nekonečně mnoho řešení

$$[x ; 3x - 1]$$

# Řeš soustavy rovnic

►  $12x - 8y = 4$

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

$$12x - 8y = 4$$

$$\underline{-3x + 2y = 1 / \cdot 4}$$

$$12x - 8y = 4$$

$$\underline{-12x + 8y = 4}$$

$$0x = 8$$

nemá řešení

$$12x - 8y = 4$$

$$\underline{2y - 3x = 1} \rightarrow y = \frac{1+3x}{2}$$

$$12x - 8 \frac{1+3x}{2} = 4 / \cdot 2$$

$$2 \cdot 12x - 2 \cdot 8 \frac{1+3x}{2} = 4 \cdot 2$$

$$24x - 8(1 + 3x) = 8$$

$$24x - 8 - 24x = 8$$

$$0x = 8 + 8$$

$$0x = 16$$

nemá řešení

# Řeš soustavy rovnic

►  $-3x - y = -6 \quad / \cdot 3$

$$\underline{5x + 3y = 2}$$

$$-9x - 3y = -18$$

$$\underline{5x + 3y = 2}$$

$$-4x = -16 \quad / : (-4)$$

$$x = 4$$

$$5 \cdot 4 + 3y = 2$$

$$20 + 3y = 2$$

$$3y = 2 - 20$$

$$3y = -18 \quad / : 3$$

$$y = -6$$

$$[4; -6]$$

$$-3x - y = -6 \quad \rightarrow$$

$$\underline{5x + 3y = 2}$$

$$-9x - 3y = -18$$

$$\underline{5x + 3y = 2}$$

$$-4x = -16 \quad / : (-4)$$

$$x = 4$$

$$5 \cdot 4 + 3y = 2$$

$$20 + 3y = 2$$

$$3y = 2 - 20$$

$$3y = -18 \quad / : 3$$

$$y = -6$$

$$[4; -6]$$