

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Soustavy lin. rov. – příklady k procvičení II

Tématická oblast	Matematika – Rovnice a slovní úlohy
Datum vytvoření	13. 9. 2012
Ročník	4. ročník osmiletého gymnázia
Stručný obsah	Řešení soustav dvou rovnic o dvou neznámých – příklady k procvičení II
Způsob využití	Postupné procházení jednotlivých snímků. Interakce studentů prostřednictvím odpovědí na otázky a výpočtu příkladů.
Autor	Ing. Michal Heczko
Kód	VY_32_INOVACE_22_MHEC18

Metody řešení soustav lineárních rovnic

Otázka

- Jaké znáte metody řešení soustav lineárních rovnic o dvou neznámých?

Odpověď

Metody řešení soustav lineárních rovnic

Otázka

- Jaké znáte metody řešení soustav lineárních rovnic o dvou neznámých?

Odpověď

- Sčítací metoda.

Metody řešení soustav lineárních rovnic

Otázka

- Jaké znáte metody řešení soustav lineárních rovnic o dvou neznámých?

Odpověď

- Sčítací metoda.
- Dosazovací metoda.

Metody řešení soustav lineárních rovnic

Otázka

- Jaké znáte metody řešení soustav lineárních rovnic o dvou neznámých?

Odpověď

- Sčítací metoda.
- Dosazovací metoda.
- Srovnávací metoda.

Metody řešení soustav lineárních rovnic

Otázka

- Jak postupujeme při řešení soustav rovnic sčítací metodou?

Odpověď

Metody řešení soustav lineárních rovnic

Otázka

- Jak postupujeme při řešení soustav rovnic sčítací metodou?

Odpověď

- Cílem sčítací metody je, abychom se při sečtení obou rovnic vyloučili jednu proměnnou a tím získali hodnotu druhé.
- Rovnice upravíme tak (vynásobíme vhodnými hodnotami), aby při sečtení jedna z proměnných vypadla.
- Po sečtení rovnic získáme hodnotu jedné proměnné.
- Tuto hodnotu dosadíme do jedné z rovnic a získáme hodnotu druhé proměnné.
- Provedeme zkoušku a zapíšeme řešení.

Metody řešení soustav lineárních rovnic

Otázka

- Jak postupujeme při řešení soustav rovnic dosazovací metodou?

Odpověď

Metody řešení soustav lineárních rovnic

Otázka

- Jak postupujeme při řešení soustav rovnic dosazovací metodou?

Odpověď

- Při dosazovací metodě nejprve vyjádříme jednu proměnnou z jedné rovnice.
- Dosadíme ji do druhé rovnice a získáme hodnotu druhé proměnné.
- Tuto hodnotu dosadíme do vyjádření první proměnné z úvodu a získáme hodnotu této proměnné.
- Provedeme zkoušku a zapíšeme řešení.

Metody řešení soustav lineárních rovnic

Otázka

- Jak postupujeme při řešení soustav rovnic srovnávací metodou?

Odpověď

Metody řešení soustav lineárních rovnic

Otázka

- Jak postupujeme při řešení soustav rovnic srovnávací metodou?

Odpověď

- Při srovnávací metodě nejprve vyjádříme z obou rovnic stejnou neznámou.
- Ze vzniklých výrazů sestavíme novou rovnici, kterou vyřešíme a získáme hodnotu jedné? neznámé.
- Výsledek dosadíme do jednoho z výrazů z úvodu a dopočítáme hodnotu druhé neznámé.
- Provedeme zkoušku a zapíšeme řešení.

Řešení soustav rovnic

Příklady na procvičení

Řešte soustavy rovnic vhodně zvolenou metodou:

Příklad č. 1

$$5(x + 3) - 4(y + 2) = 1$$

$$3(5 - x) + 2(y - 2) = 11$$

Příklad č. 2

$$\frac{2}{x-3} + \frac{3}{y+2} = 0$$

$$\frac{1}{x+4} - \frac{2}{y+1} = 0$$

Příklad č. 3

$$(x + 2)(y + 1) = (x - 3)(y + 2)$$

$$(x - 1)(y + 2) = (x + 2)(y + 3)$$

Řešení soustavy rovnic

Příklad č. 1

$$5(x + 3) - 4(y + 2) = 1$$

$$3(5 - x) + 2(y - 2) = 11$$

Řešení soustavy rovnic

Příklad č. 1

$$\begin{array}{rcl} 5(x+3) - 4(y+2) & = & 1 \\ 3(5-x) + 2(y-2) & = & 11 \\ \hline 5x + 15 - 4y - 8 & = & 1 \\ 15 - 3x + 2y - 4 & = & 11 \\ \hline \end{array}$$

- V prvním kroku roznásobíme závorky, ...

Řešení soustavy rovnic

Příklad č. 1

$$\begin{array}{rcl} 5(x+3) - 4(y+2) & = & 1 \\ 3(5-x) + 2(y-2) & = & 11 \\ \hline 5x + 15 - 4y - 8 & = & 1 \\ 15 - 3x + 2y - 4 & = & 11 \\ \hline 5x - 4y + 7 & = & 1 \quad | -7 \\ -3x + 2y + 11 & = & 11 \quad | -11 \\ \hline \end{array}$$

- V prvním kroku roznásobíme závorky, ...
- ... sečtením zjednodušíme výrazy na levé straně rovnic ...

Řešení soustavy rovnic

Příklad č. 1

$5(x + 3) - 4(y + 2)$	$=$	1	
$3(5 - x) + 2(y - 2)$	$=$	11	
$5x + 15 - 4y - 8$	$=$	1	
$15 - 3x + 2y - 4$	$=$	11	
$5x - 4y + 7$	$=$	1	$ -7$
$-3x + 2y + 11$	$=$	11	$ -11$
$5x - 4y$	$=$	-6	
$-3x + 2y$	$=$	0	

- V prvním kroku roznásobíme závorky, ...
- ... sečtením zjednodušíme výrazy na levé straně rovnic ...
- ... a všechny absolutní členy převedeme na pravou stranu.

Řešení soustavy rovnic

Příklad č. 1

$$\begin{array}{rcll} 5(x+3) - 4(y+2) & = & 1 & \\ 3(5-x) + 2(y-2) & = & 11 & \\ \hline 5x + 15 - 4y - 8 & = & 1 & \\ 15 - 3x + 2y - 4 & = & 11 & \\ \hline 5x - 4y + 7 & = & 1 & | -7 \\ -3x + 2y + 11 & = & 11 & | -11 \\ \hline 5x - 4y & = & -6 & \\ -3x + 2y & = & 0 & \\ \hline \end{array}$$

- V prvním kroku roznásobíme závorky, ...
- ... sečtením zjednodušíme výrazy na levé straně rovnic ...
- ... a všechny absolutní členy převedeme na pravou stranu.
- Získali jsme soustavu rovnic v základním tvaru, kterou budeme řešit sčítací metodou.

Řešení soustavy rovnic

Příklad č. 1

$$\begin{array}{rcll} 5(x+3) - 4(y+2) & = & 1 & \\ 3(5-x) + 2(y-2) & = & 11 & \\ \hline 5x + 15 - 4y - 8 & = & 1 & \\ 15 - 3x + 2y - 4 & = & 11 & \\ \hline 5x - 4y + 7 & = & 1 & | -7 \\ -3x + 2y + 11 & = & 11 & | -11 \\ \hline 5x - 4y & = & -6 & \\ -3x + 2y & = & 0 & | \cdot 2 \\ \hline 5x - 4y & = & -6 & \\ -6x + 4y & = & 0 & \\ \hline \end{array}$$

- V prvním kroku roznásobíme závorky, ...
- ... sečtením zjednodušíme výrazy na levé straně rovnic ...
- ... a všechny absolutní členy převedeme na pravou stranu.
- Získali jsme soustavu rovnic v základním tvaru, kterou budeme řešit sčítací metodou.
- Druhou rovnicí vynásobíme číslem 2 abychom se sečtením rovnic zbavili neznámé y .

Řešení soustavy rovnic

Příklad č. 1

$5(x + 3) - 4(y + 2)$	$=$	1	
$3(5 - x) + 2(y - 2)$	$=$	11	
$5x + 15 - 4y - 8$	$=$	1	
$15 - 3x + 2y - 4$	$=$	11	
$5x - 4y + 7$	$=$	1	$ -7$
$-3x + 2y + 11$	$=$	11	$ -11$
$5x - 4y$	$=$	-6	
$-3x + 2y$	$=$	0	$ \cdot 2$
$5x - 4y$	$=$	-6	
$-6x + 4y$	$=$	0	
$-x$	$=$	-6	$ \cdot (-1)$
x	$=$	6	

- V prvním kroku roznásobíme závorky, ...
- ... sečtením zjednodušíme výrazy na levé straně rovnic ...
- ... a všechny absolutní členy převedeme na pravou stranu.
- Získali jsme soustavu rovnic v základním tvaru, kterou budeme řešit sčítací metodou.
- Druhou rovnici vynásobíme číslem 2 abychom se sečtením rovnic zbavili neznámé y .
- Získáme hodnotu neznámé x , ...

Řešení soustavy rovnic

Příklad č. 1

$$\begin{array}{rcll} 5(x+3) - 4(y+2) & = & 1 & \\ 3(5-x) + 2(y-2) & = & 11 & \\ \hline 5x + 15 - 4y - 8 & = & 1 & \\ 15 - 3x + 2y - 4 & = & 11 & \\ \hline 5x - 4y + 7 & = & 1 & | -7 \\ -3x + 2y + 11 & = & 11 & | -11 \\ \hline 5x - 4y & = & -6 & \\ -3x + 2y & = & 0 & | \cdot 2 \\ \hline 5x - 4y & = & -6 & \\ -6x + 4y & = & 0 & \\ \hline -x & = & -6 & | \cdot (-1) \\ \hline x & = & 6 & \\ \hline -6x + 4y & = & 0 & \\ -6 \cdot 6 + 4y & = & 0 & \\ -36 + 4y & = & 0 & | +36 \\ 4y & = & 36 & | : 4 \\ \hline y & = & 9 & \end{array}$$

- V prvním kroku roznásobíme závorky, ...
- ... sečtením zjednodušíme výrazy na levé straně rovnic ...
- ... a všechny absolutní členy převedeme na pravou stranu.
- Získali jsme soustavu rovnic v základním tvaru, kterou budeme řešit sčítací metodou.
- Druhou rovnicí vynásobíme číslem 2 abychom se sečtením rovnic zbavili neznámé y .
- Získáme hodnotu neznámé x , ...
- ... kterou dosadíme do jedné z rovnic a získáme hodnotu neznámé y .

Řešení soustavy rovnic

Příklad č. 1

$$\begin{array}{rcll} 5(x+3) - 4(y+2) & = & 1 & \\ 3(5-x) + 2(y-2) & = & 11 & \\ \hline 5x + 15 - 4y - 8 & = & 1 & \\ 15 - 3x + 2y - 4 & = & 11 & \\ \hline 5x - 4y + 7 & = & 1 & | -7 \\ -3x + 2y + 11 & = & 11 & | -11 \\ \hline 5x - 4y & = & -6 & \\ -3x + 2y & = & 0 & | \cdot 2 \\ \hline 5x - 4y & = & -6 & \\ -6x + 4y & = & 0 & \\ \hline -x & = & -6 & | \cdot (-1) \\ \textcolor{red}{x} & = & \textcolor{red}{6} & \\ \hline -6x + 4y & = & 0 & \\ -6 \cdot 6 + 4y & = & 0 & \\ -36 + 4y & = & 0 & | +36 \\ 4y & = & 36 & | : 4 \\ \textcolor{red}{y} & = & \textcolor{red}{9} & \end{array}$$

Řešením soustavy rovnic je uspořádaná dvojice $[x, y] = [6, 9]$.

- V prvním kroku roznásobíme závorky, ...
- ... sečtením zjednodušíme výrazy na levé straně rovnic ...
- ... a všechny absolutní členy převedeme na pravou stranu.
- Získali jsme soustavu rovnic v základním tvaru, kterou budeme řešit sčítací metodou.
- Druhou rovnici vynásobíme číslem 2 abychom se sečtením rovnic zbavili neznámé y .
- Získáme hodnotu neznámé x , ...
- ... kterou dosadíme do jedné z rovnic a získáme hodnotu neznámé y .

Řešení soustavy rovnic

Příklad č. 2 (1. část)

$$\begin{array}{rcl} \frac{2}{x-3} + \frac{3}{y+2} & = & 0 \\ \frac{1}{x+4} - \frac{2}{y+1} & = & 0 \end{array}$$

Řešení soustavy rovnic

Příklad č. 2 (1. část)

$$\begin{array}{rcl} \frac{2}{x-3} + \frac{3}{y+2} & = & 0 \\ \frac{1}{x+4} - \frac{2}{y+1} & = & 0 \\ \hline \frac{2}{x-3} + \frac{3}{y+2} & = & 0 \\ \frac{1}{x+4} - \frac{2}{y+1} & = & 0 \\ \hline \end{array}$$

- V prvním kroku je nutné odstranit zlomky.

Řešení soustavy rovnic

Příklad č. 2 (1. část)

$$\begin{array}{rcl} \frac{2}{x-3} + \frac{3}{y+2} & = & 0 \\ \frac{1}{x+4} - \frac{2}{y+1} & = & 0 \\ \hline \frac{2}{x-3} + \frac{3}{y+2} & = & 0 \quad | \cdot (x-3)(y+2) \\ \frac{1}{x+4} - \frac{2}{y+1} & = & 0 \\ \hline 2(y+2) + 3(x-3) & = & 0 \end{array}$$

- V prvním kroku je nutné odstranit zlomky.
- První rovnici vynásobíme výrazem $(x-3)(y+2)$

Řešení soustavy rovnic

Příklad č. 2 (1. část)

$$\begin{array}{rcl} \frac{2}{x-3} + \frac{3}{y+2} & = & 0 \\ \frac{1}{x+4} - \frac{2}{y+1} & = & 0 \\ \hline \frac{2}{x-3} + \frac{3}{y+2} & = & 0 \quad | \cdot (x-3)(y+2) \\ \frac{1}{x+4} - \frac{2}{y+1} & = & 0 \quad | \cdot (x+4)(y+1) \\ \hline 2(y+2) + 3(x-3) & = & 0 \\ 1(y+1) - 2(x+4) & = & 0 \end{array}$$

- V prvním kroku je nutné odstranit zlomky.
- První rovnici vynásobíme výrazem $(x-3)(y+2)$
- A druhou rovnici vynásobíme výrazem $(x+4)(y+1)$

Řešení soustavy rovnic

Příklad č. 2 (1. část)

$$\begin{array}{rcl} \frac{2}{x-3} + \frac{3}{y+2} & = & 0 \\ \frac{1}{x+4} - \frac{2}{y+1} & = & 0 \\ \hline \frac{2}{x-3} + \frac{3}{y+2} & = & 0 \quad | \cdot (x-3)(y+2) \\ \frac{1}{x+4} - \frac{2}{y+1} & = & 0 \quad | \cdot (x+4)(y+1) \\ \hline 2(y+2) + 3(x-3) & = & 0 \\ 1(y+1) - 2(x+4) & = & 0 \\ \hline 2y + 4 + 3x - 9 & = & 0 \\ y + 1 - 2x - 8 & = & 0 \\ \hline \end{array}$$

- V prvním kroku je nutné odstranit zlomky.
 - První rovnici vynásobíme výrazem $(x-3)(y+2)$
 - A druhou rovnici vynásobíme výrazem $(x+4)(y+1)$
- V dalším kroku roznásobíme závorky.

Řešení soustavy rovnic

Příklad č. 2 (1. část)

$$\begin{array}{rcl} \frac{2}{x-3} + \frac{3}{y+2} & = & 0 \\ \frac{1}{x+4} - \frac{2}{y+1} & = & 0 \\ \hline \frac{2}{x-3} + \frac{3}{y+2} & = & 0 \quad | \cdot (x-3)(y+2) \\ \frac{1}{x+4} - \frac{2}{y+1} & = & 0 \quad | \cdot (x+4)(y+1) \\ \hline 2(y+2) + 3(x-3) & = & 0 \\ 1(y+1) - 2(x+4) & = & 0 \\ \hline 2y + 4 + 3x - 9 & = & 0 \\ y + 1 - 2x - 8 & = & 0 \\ \hline 3x + 2y - 5 & = & 0 \quad | +5 \\ 2x + y - 7 & = & 0 \quad | +7 \\ \hline \end{array}$$

- V prvním kroku je nutné odstranit zlomky.
- První rovnici vynásobíme výrazem $(x-3)(y+2)$
- A druhou rovnici vynásobíme výrazem $(x+4)(y+1)$

- V dalším kroku roznásobíme závorky.
- ... a sečtením zjednodušíme výrazy na levé straně rovnic.

Řešení soustavy rovnic

Příklad č. 2 (1. část)

$$\begin{array}{rcl} \frac{2}{x-3} + \frac{3}{y+2} & = & 0 \\ \frac{1}{x+4} - \frac{2}{y+1} & = & 0 \\ \hline \frac{2}{x-3} + \frac{3}{y+2} & = & 0 \quad | \cdot (x-3)(y+2) \\ \frac{1}{x+4} - \frac{2}{y+1} & = & 0 \quad | \cdot (x+4)(y+1) \\ \hline 2(y+2) + 3(x-3) & = & 0 \\ 1(y+1) - 2(x+4) & = & 0 \\ \hline 2y + 4 + 3x - 9 & = & 0 \\ y + 1 - 2x - 8 & = & 0 \\ \hline 3x + 2y - 5 & = & 0 \quad | +5 \\ 2x + y - 7 & = & 0 \quad | +7 \\ \hline 3x + 2y & = & 5 \\ 2x + y & = & 7 \\ \hline \end{array}$$

- V prvním kroku je nutné odstranit zlomky.
- První rovnici vynásobíme výrazem $(x-3)(y+2)$
- A druhou rovnici vynásobíme výrazem $(x+4)(y+1)$

- V dalším kroku roznásobíme závorky.
- ... a sečtením zjednodušíme výrazy na levé straně rovnic.
- Všechny absolutní členy převedeme na pravou stranu.

Řešení soustavy rovnic

Příklad č. 2 (2. část)

$$3x + 2y = 5$$

$$2x + y = 7$$

- Soustavu budeme řešit dosazovací metodou.

Řešení soustavy rovnic

Příklad č. 2 (2. část)

$$\begin{array}{rclcl} 3x + 2y & = & 5 & & \\ 2x + y & = & 7 & & \\ \hline 2x + y & = & 7 & | -2x & \\ y & = & 7 - 2x & & \end{array}$$

- Soustavu budeme řešit dosazovací metodou.
- Ze druhé rovnice si vyjádříme proměnnou y .

Řešení soustavy rovnic

Příklad č. 2 (2. část)

$$3x + 2y = 5$$

$$2x + y = 7$$

$$2x + y = 7 \quad | -2x$$

$$y = 7 - 2x$$

$$3x + 2y = 5$$

$$3x + 2(7 - 2x) = 5$$

- Soustavu budeme řešit dosazovací metodou.
- Ze druhé rovnice si vyjádříme proměnnou y .
- Získaný výraz dosadíme za proměnnou y do první rovnice.

Řešení soustavy rovnic

Příklad č. 2 (2. část)

$$\begin{array}{rclcl} 3x + 2y & = & 5 & & \\ 2x + y & = & 7 & & \\ \hline 2x + y & = & 7 & | -2x & \\ y & = & 7 - 2x & & \end{array}$$

$$\begin{array}{rcl} 3x + 2y & = & 5 \\ 3x + 2(7 - 2x) & = & 5 \end{array}$$

$$\begin{array}{rclcl} 3x + 14 - 4x & = & 5 & & \\ -x + 14 & = & 5 & | -14 & \\ -x & = & -9 & | \cdot (-1) & \\ \textcolor{red}{x} & = & \textcolor{red}{9} & & \end{array}$$

- Soustavu budeme řešit dosazovací metodou.
- Ze druhé rovnice si vyjádříme proměnnou y .
- Získaný výraz dosadíme za proměnnou y do první rovnice.
- Vyřešíme získanou rovnici.

Řešení soustavy rovnic

Příklad č. 2 (2. část)

$$3x + 2y = 5$$

$$2x + y = 7$$

$$2x + y = 7 \quad | -2x$$

$$y = 7 - 2x$$

$$3x + 2y = 5$$

$$3x + 2(7 - 2x) = 5$$

$$3x + 14 - 4x = 5$$

$$-x + 14 = 5 \quad | -14$$

$$-x = -9 \quad | \cdot (-1)$$

$$x = 9$$

$$y = 7 - 2x$$

$$y = 7 - 2 \cdot 9$$

$$y = 7 - 18$$

$$y = -11$$

- Soustavu budeme řešit dosazovací metodou.
- Ze druhé rovnice si vyjádříme proměnnou y .
- Získaný výraz dosadíme za proměnnou y do první rovnice.
- Vyřešíme získanou rovnici.
- Získanou hodnotu ($x = 9$) dosadíme do vyjádření neznámé, kterou jsme dosazovali a dopočítáme hodnotu druhé neznámé.

Řešení soustavy rovnic

Příklad č. 2 (2. část)

$$3x + 2y = 5$$

$$2x + y = 7$$

$$2x + y = 7 \quad | -2x$$

$$y = 7 - 2x$$

$$3x + 2y = 5$$

$$3x + 2(7 - 2x) = 5$$

$$3x + 14 - 4x = 5$$

$$-x + 14 = 5 \quad | -14$$

$$-x = -9 \quad | \cdot (-1)$$

$$x = 9$$

$$y = 7 - 2x$$

$$y = 7 - 2 \cdot 9$$

$$y = 7 - 18$$

$$y = -11$$

- Soustavu budeme řešit dosazovací metodou.
- Ze druhé rovnice si vyjádříme proměnnou y .
- Získaný výraz dosadíme za proměnnou y do první rovnice.
- Vyřešíme získanou rovnici.
- Získanou hodnotu ($x = 9$) dosadíme do vyjádření neznámé, kterou jsme dosazovali a dopočítáme hodnotu druhé neznámé.

Řešením soustavy rovnic je uspořádaná dvojice $[x, y] = [6, 9]$.

Řešení soustavy rovnic

Příklad č. 3 (1. část)

$$\begin{array}{rcl} (x+2)(y+1) & = & (x-3)(y+2) \\ (x-1)(y+2) & = & (x+2)(y+3) \end{array}$$

Řešení soustavy rovnic

Příklad č. 3 (1. část)

$$\begin{array}{rclcl} (x+2)(y+1) & = & (x-3)(y+2) & & \\ (x-1)(y+2) & = & (x+2)(y+3) & & \\ \hline xy+x+2y+2 & = & xy+2x-3y-6 & | & -xy \\ xy+2x-y-2 & = & xy+3x+2y+6 & | & -xy \\ \hline \end{array}$$

- V prvním kroku roznásobíme závorky, ...

Řešení soustavy rovnic

Příklad č. 3 (1. část)

$$\begin{array}{rclcl} (x+2)(y+1) & = & (x-3)(y+2) & & \\ (x-1)(y+2) & = & (x+2)(y+3) & & \\ \hline xy+x+2y+2 & = & xy+2x-3y-6 & | & -xy \\ xy+2x-y-2 & = & xy+3x+2y+6 & | & -xy \\ \hline x+2y+2 & = & 2x-3y-6 & | & -2x+3y \\ 2x-y-2 & = & 3x+2y+6 & | & -3x-2y \\ \hline \end{array}$$

- V prvním kroku roznásobíme závorky, ...
- ... sečtením zjednodušíme výrazy na levé straně rovnic.

Řešení soustavy rovnic

Příklad č. 3 (1. část)

$$\begin{array}{rcll} (x+2)(y+1) & = & (x-3)(y+2) & \\ (x-1)(y+2) & = & (x+2)(y+3) & \\ \hline xy+x+2y+2 & = & xy+2x-3y-6 & | -xy \\ xy+2x-y-2 & = & xy+3x+2y+6 & | -xy \\ \hline x+2y+2 & = & 2x-3y-6 & | -2x+3y \\ 2x-y-2 & = & 3x+2y+6 & | -3x-2y \\ \hline -x+5y+2 & = & -6 & | -2 \\ -x-3y-2 & = & 6 & | +2 \\ \hline \end{array}$$

- V prvním kroku roznásobíme závorky, ...
- ... sečtením zjednodušíme výrazy na levé straně rovnic.
- Všechny neznámé převedeme na levou stranu ...

Řešení soustavy rovnic

Příklad č. 3 (1. část)

$(x + 2)(y + 1)$	$=$	$(x - 3)(y + 2)$	
$(x - 1)(y + 2)$	$=$	$(x + 2)(y + 3)$	
$xy + x + 2y + 2$	$=$	$xy + 2x - 3y - 6$	$ -xy$
$xy + 2x - y - 2$	$=$	$xy + 3x + 2y + 6$	$ -xy$
$x + 2y + 2$	$=$	$2x - 3y - 6$	$ -2x + 3y$
$2x - y - 2$	$=$	$3x + 2y + 6$	$ -3x - 2y$
$-x + 5y + 2$	$=$	-6	$ -2$
$-x - 3y - 2$	$=$	6	$ +2$
$-x + 5y$	$=$	-8	
$-x - 3y$	$=$	8	

- V prvním kroku roznásobíme závorky, ...
- ... sečtením zjednodušíme výrazy na levé straně rovnic.
- Všechny neznámé převedeme na levou stranu ...
- ... a všechny absolutní členy na pravou stranu.

Řešení soustavy rovnic

Příklad č. 3 (1. část)

$(x + 2)(y + 1)$	$=$	$(x - 3)(y + 2)$	
$(x - 1)(y + 2)$	$=$	$(x + 2)(y + 3)$	
$xy + x + 2y + 2$	$=$	$xy + 2x - 3y - 6$	$ -xy$
$xy + 2x - y - 2$	$=$	$xy + 3x + 2y + 6$	$ -xy$
$x + 2y + 2$	$=$	$2x - 3y - 6$	$ -2x + 3y$
$2x - y - 2$	$=$	$3x + 2y + 6$	$ -3x - 2y$
$-x + 5y + 2$	$=$	-6	$ -2$
$-x - 3y - 2$	$=$	6	$ +2$
$-x + 5y$	$=$	-8	
$-x - 3y$	$=$	8	

- V prvním kroku roznásobíme závorky, ...
- ... sečtením zjednodušíme výrazy na levé straně rovnic.
- Všechny neznámé převedeme na levou stranu ...
- ... a všechny absolutní členy na pravou stranu.
- Získali jsme soustavu rovnic v základním tvaru, kterou budeme řešit sčítací metodou.

Řešení soustavy rovnic

Příklad č. 3 (2. část)

- Soustavu následně řešíme srovnávací metodou.

Řešení soustavy rovnic

Příklad č. 3 (2. část)

$$\begin{array}{rcl} -x + 5y & = & -8 \quad | -5y \\ -x & = & -8 - 5y \quad | \cdot (-1) \\ x & = & 8 + 5y \end{array}$$

- Soustavu následně řešíme srovnávací metodou.
- Z první rovnice si vyjádříme neznámou x .

Řešení soustavy rovnic

Příklad č. 3 (2. část)

$$\begin{array}{rclcl} -x + 5y & = & -8 & | & -5y \\ -x & = & -8 - 5y & | & \cdot(-1) \\ x & = & 8 + 5y & & \end{array}$$

$$\begin{array}{rclcl} -x - 3y & = & 8 & | & +3y \\ -x & = & 8 + 3y & | & \cdot(-1) \\ x & = & -8 - 3y & & \end{array}$$

- Soustavu následně řešíme srovnávací metodou.
- Z první rovnice si vyjádříme neznámou x .
- Stejnou neznámou (x) si vyjádříme také ze druhé rovnice.

Řešení soustavy rovnic

Příklad č. 3 (2. část)

$$\begin{array}{rcl} -x + 5y & = & -8 \quad | -5y \\ -x & = & -8 - 5y \quad | \cdot (-1) \\ x & = & 8 + 5y \end{array}$$

$$\begin{array}{rcl} -x - 3y & = & 8 \quad | +3y \\ -x & = & 8 + 3y \quad | \cdot (-1) \\ x & = & -8 - 3y \end{array}$$

$$8 + 5y = -8 - 3y \quad | +3y$$

- Soustavu následně řešíme srovnávací metodou.
- Z první rovnice si vyjádříme neznámou x .
- Stejnou neznámou (x) si vyjádříme také ze druhé rovnice.
- Výrazy na pravé straně následně porovnáme .

Řešení soustavy rovnic

Příklad č. 3 (2. část)

$$\begin{array}{rcl} -x + 5y & = & -8 \quad | -5y \\ -x & = & -8 - 5y \quad | \cdot (-1) \\ x & = & 8 + 5y \end{array}$$

$$\begin{array}{rcl} -x - 3y & = & 8 \quad | +3y \\ -x & = & 8 + 3y \quad | \cdot (-1) \\ x & = & -8 - 3y \end{array}$$

$$\begin{array}{rcl} 8 + 5y & = & -8 - 3y \quad | +3y \\ 8 + 8y & = & -8 \quad | -8 \\ 8y & = & -16 \quad | : 8 \\ \textcolor{red}{y} & = & \textcolor{red}{-2} \end{array}$$

- Soustavu následně řešíme srovnávací metodou.
- Z první rovnice si vyjádříme neznámou x .
- Stejnou neznámou (x) si vyjádříme také ze druhé rovnice.
- Výrazy na pravé straně následně porovnáme .
- Získali jsme soustavu rovnic v základním tvaru, kterou následně vyřešíme.

Řešení soustavy rovnic

Příklad č. 3 (2. část)

$$\begin{array}{rcl} -x + 5y & = & -8 \quad | -5y \\ -x & = & -8 - 5y \quad | \cdot (-1) \\ x & = & 8 + 5y \end{array}$$

$$\begin{array}{rcl} -x - 3y & = & 8 \quad | +3y \\ -x & = & 8 + 3y \quad | \cdot (-1) \\ x & = & -8 - 3y \end{array}$$

$$\begin{array}{rcl} 8 + 5y & = & -8 - 3y \quad | +3y \\ 8 + 8y & = & -8 \quad | -8 \\ 8y & = & -16 \quad | : 8 \\ y & = & -2 \end{array}$$

- Soustavu následně řešíme srovnávací metodou.
- Z první rovnice si vyjádříme neznámou x .
- Stejnou neznámou (x) si vyjádříme také ze druhé rovnice.
- Výrazy na pravé straně následně porovnáme .
- Získali jsme soustavu rovnic v základním tvaru, kterou následně vyřešíme.
- Výsledek dosadíme do jedné z rovnic a získáme hodnotu druhé neznámé.

Řešení soustavy rovnic

Příklad č. 3 (2. část)

$$\begin{array}{rclcl} -x + 5y & = & -8 & | & -5y \\ -x & = & -8 - 5y & | & \cdot(-1) \\ x & = & 8 + 5y & & \end{array}$$

$$\begin{array}{rclcl} -x - 3y & = & 8 & | & +3y \\ -x & = & 8 + 3y & | & \cdot(-1) \\ x & = & -8 - 3y & & \end{array}$$

$$\begin{array}{rclcl} 8 + 5y & = & -8 - 3y & | & +3y \\ 8 + 8y & = & -8 & | & -8 \\ 8y & = & -16 & | & :8 \\ \textcolor{red}{y} & = & \textcolor{red}{-2} & & \end{array}$$

$$\begin{array}{rcl} x & = & 8 + 5y \\ x & = & 8 + 5 \cdot (-2) \\ x & = & 8 - 10 \\ \textcolor{red}{x} & = & \textcolor{red}{-2} \end{array}$$

- Soustavu následně řešíme srovnávací metodou.
- Z první rovnice si vyjádříme neznámou x .
- Stejnou neznámou (x) si vyjádříme také ze druhé rovnice.
- Výrazy na pravé straně následně porovnáme.
- Získali jsme soustavu rovnic v základním tvaru, kterou následně vyřešíme.
- Výsledek dosadíme do jedné z rovnic a získáme hodnotu druhé neznámé.

Řešení soustavy rovnic

Příklad č. 3 (2. část)

$$\begin{array}{rcll} -x + 5y & = & -8 & | -5y \\ -x & = & -8 - 5y & | \cdot (-1) \\ x & = & 8 + 5y & \end{array}$$

$$\begin{array}{rcll} -x - 3y & = & 8 & | +3y \\ -x & = & 8 + 3y & | \cdot (-1) \\ x & = & -8 - 3y & \end{array}$$

$$\begin{array}{rcll} 8 + 5y & = & -8 - 3y & | +3y \\ 8 + 8y & = & -8 & | -8 \\ 8y & = & -16 & | : 8 \\ \textcolor{red}{y} & = & \textcolor{red}{-2} & \end{array}$$

$$\begin{array}{rcll} x & = & 8 + 5y \\ x & = & 8 + 5 \cdot (-2) \\ x & = & 8 - 10 \\ \textcolor{red}{x} & = & \textcolor{red}{-2} \end{array}$$

- Soustavu následně řešíme srovnávací metodou.
- Z první rovnice si vyjádříme neznámou x .
- Stejnou neznámou (x) si vyjádříme také ze druhé rovnice.
- Výrazy na pravé straně následně porovnáme .
- Získali jsme soustavu rovnic v základním tvaru, kterou následně vyřešíme.
- Výsledek dosadíme do jedné z rovnic a získáme hodnotu druhé neznámé.

Řešením soustavy rovnic je uspořádaná dvojice $[x, y] = [-2, -2]$.