

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Řešení soustavy rovnic sčítací metodou

Tématická oblast	Matematika - Rovnice a slovní úlohy
Datum vytvoření	11. 7. 2012
Ročník	4. ročník osmiletého gymnázia
Stručný obsah	Řešení soustav dvou rovnic o dvou neznámých sčítací metodou.
Způsob využití	Postupné procházení jednotlivých snímků. Interakce studentů prostřednictvím odpovědí na otázky a výpočtu příkladů.
Autor	Ing. Michal Heczko
Kód	VY_32_INOVACE_22_MHEC13

Gymnázium a Jazyková škola s právem státní jazykové zkoušky Zlín

Řešení soustavy rovnic sčítací metodou

Postup

Otázka

- Jak postupujeme při řešení rovnic sčítací metodou?

Odpověď

Řešení soustavy rovnic sčítací metodou

Postup

Otázka

- Jak postupujeme při řešení rovnic sčítací metodou?

Odpověď

- Cílem sčítací metody je, abychom se při sečtení obou rovnic vyloučili jednu proměnnou a tím získali hodnotu druhé.

Řešení soustavy rovnic sčítací metodou

Postup

Otázka

- Jak postupujeme při řešení 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.

Řešení soustavy rovnic sčítací metodou

Postup

Otázka

- Jak postupujeme při řešení 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.

Řešení soustavy rovnic sčítací metodou

Postup

Otázka

- Jak postupujeme při řešení 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.

Řešení soustavy rovnic sčítací metodou

Postup

Otázka

- Jak postupujeme při řešení 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.

Řešení soustavy rovnic sčítací metodou

Řešený příklad

Zadání

$$3x + 2y = 6$$

$$2x + 3y = 4$$

Řešení soustavy rovnic sčítací metodou

Řešený příklad

Zadání

$$3x + 2y = 6$$

$$2x + 3y = 4$$

Řešení

Řešení soustavy rovnic sčítací metodou

Řešený příklad

Zadání

$$3x + 2y = 6$$

$$2x + 3y = 4$$

Řešení

$$\begin{array}{rclcl} 3x + 2y & = & 6 & | & \cdot 3 \\ 2x + 3y & = & 4 & | & \cdot (-2) \\ \hline \end{array}$$

- V našem případě budeme chtít sečtením odstranit proměnnou y . První rovnici proto vynásobíme hodnotou 3, druhou rovnici hodnotou -2.

Řešení soustavy rovnic sčítací metodou

Řešený příklad

Zadání

$$3x + 2y = 6$$

$$2x + 3y = 4$$

Řešení

$3x + 2y$	$=$	6	$ \cdot 3$
$2x + 3y$	$=$	4	$ \cdot (-2)$
$9x + 6y$	$=$	18	
$-4x - 6y$	$=$	-8	

- V našem případě budeme chtít sečtením odstranit proměnnou y . První rovnici proto vynásobíme hodnotou 3, druhou rovnici hodnotou -2.
- Na pozici proměnné y získáme v jedné rovnici $+6y$, ve druhé $-6y$. Sečtením se tedy tato proměnná vyloučí.

Řešení soustavy rovnic sčítací metodou

Řešený příklad

Zadání

$$3x + 2y = 6$$

$$2x + 3y = 4$$

Řešení

$$\begin{array}{rclcl} 3x + 2y & = & 6 & | & \cdot 3 \\ 2x + 3y & = & 4 & | & \cdot (-2) \\ \hline 9x + 6y & = & 18 & & \\ -4x - 6y & = & -8 & & \\ \hline 5x & = & 10 & | & : 5 \end{array}$$

- V našem případě budeme chtít sečtením odstranit proměnnou y . První rovnici proto vynásobíme hodnotou 3, druhou rovnici hodnotou -2.
- Na pozici proměnné y získáme v jedné rovnici $+6y$, ve druhé $-6y$. Sečtením se tedy tato proměnná vyloučí.
- Po sečtení rovnic získáme jednoduchou lineární rovnici s jednou neznámou, kterou vyřešíme.

Řešení soustavy rovnic sčítací metodou

Řešený příklad

Zadání

$$3x + 2y = 6$$

$$2x + 3y = 4$$

Řešení

$3x + 2y$	$=$	6	.3
$2x + 3y$	$=$	4	$\cdot(-2)$
$9x + 6y$	$=$	18	
$-4x - 6y$	$=$	-8	
$5x$	$=$	10	: 5
x	$=$	2	

- V našem případě budeme chtít sečtením odstranit proměnnou y . První rovnici proto vynásobíme hodnotou 3, druhou rovnici hodnotou -2.
- Na pozici proměnné y získáme v jedné rovnici $+6y$, ve druhé $-6y$. Sečtením se tedy tato proměnná vyloučí.
- Po sečtení rovnic získáme jednoduchou lineární rovnici s jednou neznámou, kterou vyřešíme.

Řešení soustavy rovnic sčítací metodou

Řešený příklad

Zadání

$$3x + 2y = 6$$

$$2x + 3y = 4$$

Řešení

$3x + 2y$	$=$	6	.3
$2x + 3y$	$=$	4	$\cdot(-2)$
$9x + 6y$	$=$	18	
$-4x - 6y$	$=$	-8	
$5x$	$=$	10	: 5
x	$=$	2	
$3x + 2y$	$=$	6	

- V našem případě budeme chtít sečtením odstranit proměnnou y . První rovnici proto vynásobíme hodnotou 3, druhou rovnici hodnotou -2.
- Na pozici proměnné y získáme v jedné rovnici $+6y$, ve druhé $-6y$. Sečtením se tedy tato proměnná vyloučí.
- Po sečtení rovnic získáme jednoduchou lineární rovnici s jednou neznámou, kterou vyřešíme.
- Získanou hodnotu ($x = 2$) dosadíme do jedné z rovnic a dopočítáme řešení druhé proměnné.

Řešení soustavy rovnic sčítací metodou

Řešený příklad

Zadání

$$3x + 2y = 6$$

$$2x + 3y = 4$$

Řešení

$3x + 2y$	$=$	6	.3
$2x + 3y$	$=$	4	$\cdot(-2)$
$9x + 6y$	$=$	18	
$-4x - 6y$	$=$	-8	
$5x$	$=$	10	: 5
x	$=$	2	
$3x + 2y$	$=$	6	
$3 \cdot 2 + 2y$	$=$	6	

- V našem případě budeme chtít sečtením odstranit proměnnou y . První rovnici proto vynásobíme hodnotou 3, druhou rovnici hodnotou -2.
- Na pozici proměnné y získáme v jedné rovnici $+6y$, ve druhé $-6y$. Sečtením se tedy tato proměnná vyloučí.
- Po sečtení rovnic získáme jednoduchou lineární rovnici s jednou neznámou, kterou vyřešíme.
- Získanou hodnotu ($x = 2$) dosadíme do jedné z rovnic a dopočítáme řešení druhé proměnné.

Řešení soustavy rovnic sčítací metodou

Řešený příklad

Zadání

$$3x + 2y = 6$$

$$2x + 3y = 4$$

Řešení

$3x + 2y$	$=$	6	$ \cdot 3$
$2x + 3y$	$=$	4	$ \cdot (-2)$
$9x + 6y$	$=$	18	
$-4x - 6y$	$=$	-8	
$5x$	$=$	10	$: 5$
x	$=$	2	
$3x + 2y$	$=$	6	
$3 \cdot 2 + 2y$	$=$	6	
$6 + 2y$	$=$	6	$ -6$

- V našem případě budeme chtít sečtením odstranit proměnnou y . První rovnici proto vynásobíme hodnotou 3, druhou rovnici hodnotou -2.
- Na pozici proměnné y získáme v jedné rovnici $+6y$, ve druhé $-6y$. Sečtením se tedy tato proměnná vyloučí.
- Po sečtení rovnic získáme jednoduchou lineární rovnici s jednou neznámou, kterou vyřešíme.
- Získanou hodnotu ($x = 2$) dosadíme do jedné z rovnic a dopočítáme řešení druhé proměnné.

Řešení soustavy rovnic sčítací metodou

Řešený příklad

Zadání

$$3x + 2y = 6$$

$$2x + 3y = 4$$

Řešení

$3x + 2y$	$=$	6		.3
$2x + 3y$	$=$	4		$\cdot(-2)$
$9x + 6y$	$=$	18		
$-4x - 6y$	$=$	-8		
$5x$	$=$	10		: 5
x	$=$	2		
$3x + 2y$	$=$	6		
$3 \cdot 2 + 2y$	$=$	6		
$6 + 2y$	$=$	6		-6
$2y$	$=$	0		: 2

- V našem případě budeme chtít sečtením odstranit proměnnou y . První rovnici proto vynásobíme hodnotou 3, druhou rovnici hodnotou -2.
- Na pozici proměnné y získáme v jedné rovnici $+6y$, ve druhé $-6y$. Sečtením se tedy tato proměnná vyloučí.
- Po sečtení rovnic získáme jednoduchou lineární rovnici s jednou neznámou, kterou vyřešíme.
- Získanou hodnotu ($x = 2$) dosadíme do jedné z rovnic a dopočítáme řešení druhé proměnné.

Řešení soustavy rovnic sčítací metodou

Řešený příklad

Zadání

$$3x + 2y = 6$$

$$2x + 3y = 4$$

Řešení

$3x + 2y$	$=$	6	.3
$2x + 3y$	$=$	4	$\cdot(-2)$
$9x + 6y$	$=$	18	
$-4x - 6y$	$=$	-8	
$5x$	$=$	10	: 5
x	$=$	2	
$3x + 2y$	$=$	6	
$3 \cdot 2 + 2y$	$=$	6	
$6 + 2y$	$=$	6	-6
$2y$	$=$	0	: 2
y	$=$	0	

- V našem případě budeme chtít sečtením odstranit proměnnou y . První rovnici proto vynásobíme hodnotou 3, druhou rovnici hodnotou -2.
- Na pozici proměnné y získáme v jedné rovnici $+6y$, ve druhé $-6y$. Sečtením se tedy tato proměnná vyloučí.
- Po sečtení rovnic získáme jednoduchou lineární rovnici s jednou neznámou, kterou vyřešíme.
- Získanou hodnotu ($x = 2$) dosadíme do jedné z rovnic a dopočítáme řešení druhé proměnné.

Řešení soustavy rovnic sčítací metodou

Řešený příklad

Zkouška

- Na závěr provedeme zkoušku.

Řešení soustavy rovnic sčítací metodou

Řešený příklad

Zkouška

$$\begin{aligned}L_1 &= 3x + 2y = 3.2 + 2.0 = \\&= 6 + 0 = \underline{6} \\P_1 &= \underline{6} \\L_1 &= P_1\end{aligned}$$

- Na závěr provedeme zkoušku.
- Postupovat budeme tak, že hodnoty dosadíme do levé a pravé strany 1. rovnice a vypočítáme jejich hodnoty (výsledné hodnoty se musí rovnat) ...

Řešení soustavy rovnic sčítací metodou

Řešený příklad

Zkouška

$$\begin{aligned} L_1 &= 3x + 2y = 3.2 + 2.0 = \\ &= 6 + 0 = \underline{6} \end{aligned}$$

$$P_1 = \underline{6}$$

$$L_1 = P_1$$

$$\begin{aligned} L_2 &= 2x + 3y = 2.2 + 3.0 = \\ &= 4 + 0 = \underline{4} \end{aligned}$$

$$P_2 = \underline{4}$$

$$L_2 = P_2$$

- Na závěr provedeme zkoušku.
- Postupovat budeme tak, že hodnoty dosadíme do levé a pravé strany 1. rovnice a vypočítáme jejich hodnoty (výsledné hodnoty se musí rovnat) ...
- ... a následně postup zopakujeme pro druhou rovnici.

Řešení soustavy rovnic sčítací metodou

Řešený příklad

Zkouška

$$\begin{aligned} L_1 &= 3x + 2y = 3.2 + 2.0 = \\ &= 6 + 0 = \underline{6} \end{aligned}$$

$$P_1 = \underline{6}$$

$$L_1 = P_1$$

$$\begin{aligned} L_2 &= 2x + 3y = 2.2 + 3.0 = \\ &= 4 + 0 = \underline{4} \end{aligned}$$

$$P_2 = \underline{4}$$

$$L_2 = P_2$$

- Na závěr provedeme zkoušku.
- Postupovat budeme tak, že hodnoty dosadíme do levé a pravé strany 1. rovnice a vypočítáme jejich hodnoty (výsledné hodnoty se musí rovnat) ...
- ... a následně postup zopakujeme pro druhou rovnici.
- Pokud se v obou případech rovná hodnota levé a pravé strany, postupovali jsme správně.

Řešení soustavy rovnic sčítací metodou

Řešený příklad

Zkouška

$$\begin{aligned} L_1 &= 3x + 2y = 3.2 + 2.0 = \\ &= 6 + 0 = \underline{6} \end{aligned}$$

$$P_1 = \underline{6}$$

$$L_1 = P_1$$

$$\begin{aligned} L_2 &= 2x + 3y = 2.2 + 3.0 = \\ &= 4 + 0 = \underline{4} \end{aligned}$$

$$P_2 = \underline{4}$$

$$L_2 = P_2$$

Řešením soustavy rovnic je uspořádaná dvojice $[x, y] = [2, 0]$.

- Na závěr provedeme zkoušku.
- Postupovat budeme tak, že hodnoty dosadíme do levé a pravé strany 1. rovnice a vypočítáme jejich hodnoty (výsledné hodnoty se musí rovnat) ...
- ... a následně postup zopakujeme pro druhou rovnici.
- Pokud se v obou případech rovná hodnota levé a pravé strany, postupovali jsme správně.
- Výsledné řešení zapíšeme jako uspořádanou dvojici.

Řešení soustavy rovnic sčítací metodou

Příklad k procvičení

Zadání příkladu

$$4x - 5y = 6$$

$$x + 2y = 8$$

Řešení soustavy rovnic sčítací metodou

Příklad k procvičení

Zadání

$$\begin{array}{rcl} 4x - 5y & = & 6 \\ x + 2y & = & 8 \end{array}$$

$$\begin{array}{rcl} 4x - 5y & = & 6 \\ x + 2y & = & 8 \quad | \cdot (-4) \\ \hline 4x - 5y & = & 6 \\ -4x - 8y & = & -32 \\ \hline -13y & = & -26 \quad | : (-13) \\ \hline y & = & 2 \end{array}$$

$$\begin{array}{rcl} 4x - 5y & = & 6 \\ 4x - 5.2 & = & 6 \\ 4x - 10 & = & 6 \quad | +10 \\ 4x & = & 16 \quad | : 4 \\ \hline x & = & 4 \end{array}$$

Zkouška:

$$\begin{array}{l} L_1 = 4x - 5y = 4 \cdot 4 - 5 \cdot 2 = \\ = 16 - 10 = 6 \end{array}$$

$$P_1 = 6$$

$$L_1 = P_1$$

$$\begin{array}{l} L_2 = x + 2y = 4 + 2 \cdot 2 = \\ = 4 + 4 = 8 \end{array}$$

$$P_2 = 8$$

$$L_2 = P_2$$

Řešením soustavy rovnic je
uspořádaná dvojice $[x, y] = [4, 2]$.