



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

- **Označení materiálu:** VY_32_INOVACE_STEIV_MATEMATIKA1_17
- **Název materiálu:** Soustava lineárních rovnic.
- **Tematická oblast:** Matematika 1. ročník /E obory/
- **Anotace:** Prezentace slouží k vysvětlení postupu řešení soustavy lineárních rovnic.
- **Očekávaný výstup:** Ovládá řešení soustavy lineárních rovnic, vysvětlí postupy řešení metodou sčítací, dosazovací a srovnávací.
- **Klíčová slova:** Soustava lineárních rovnic, ekvivalentní úpravy rovnic, metoda sčítací, dosazovací a srovnávací.
- **Metodika:** Slouží k vysvětlení řešení jednoduchých soustav lineárních rovnic metodou sčítací, dosazovací a srovnávací. Pracovní list lze rozeslat žákům elektronicky či elektronicky použít ve výuce.
- **Obor:** Stravovací a ubytovací služby, Strojírenské práce.
- **Ročník:** 1.
- **Autor:** Ing. Ivan Števula
- **Zpracováno dne:** 24. 3. 2013

- Prohlašuji, že při tvorbě výukového materiálu jsem respektoval(a) všeobecně užívané právní a morální zvyklosti, autorská a jiná práva třetích osob, zejména práva duševního vlastnictví (např. práva k obchodní firmě, autorská práva k software, k filmovým, hudebním a fotografickým dílům nebo práva k ochranným známkám) dle zákona 121/2000 Sb. (autorský zákon). Nesu veškerou právní odpovědnost za obsah a původ svého díla.

SOUSTAVA LINEÁRNÍCH ROVNIC

Zpracoval: ing. Ivan Števula

Rovnice - opakování



- Rovnice je matematické tvrzení, kde **obě strany** jsou si „rovny“.
- Každá rovnice má „pravou“ a „levou“ stranu.
- Protože jsou si rovny, dáváme mezi ně znaménko „**=**“.



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

Levá strana = Pravá strana



Rovnice - řešení



Ekvivalentní úpravy rovnic:

- 1.** Jakékoliv číslo můžeme přičíst k oběma stranám rovnice.
- 2.** Jakékoliv číslo můžeme odečíst od obou stran rovnice.
- 3.** Obě strany rovnice můžeme vynásobit stejným číslem (kromě nuly).
- 4.** Obě strany můžeme vydělit stejným číslem.
- 5.** Na obě strany můžeme aplikovat jakoukoliv funkci

Metody řešení soustavy rovnic



Soustava 2 lineárních rovnic o 2 neznámých

1. Sčítací

2. Dosazovací (substituční)

3. Srovnávací



Metoda „Sčítací“



Postup řešení:

1. Rovnici vynásobíme „vhodným nenulovým“ číslem.
2. Přičteme k ní „vhodný násobek“ druhé rovnice.
3. Rovnice sečteme.

Příklad:

$$\begin{array}{r} 3x - 4y = 5 \quad / \cdot 2 \\ \underline{2x - 3y = 3} \quad / \cdot (-3) \end{array}$$



Pozn.: Číselných kombinací násobení je celá řada.
Najdete alespoň další 2 ???

Metoda „Sčítací“



Postup řešení:

Příklad:

$$\begin{array}{r} 3x - 4y = 5 \quad / \cdot 2 \\ \underline{2x - 3y = 3} \quad / \cdot (-3) \\ 6x - 8y = 10 \\ -6x + 9y = -9 \\ \hline 0 + y = 1 \end{array}$$



- 4.** Vypočítanou hodnotu dosadíme do kterékoliv rovnice (zadání) a vypočítáme x .



Metoda „Sčítací“



Postup řešení:

Příklad:

$$y = 1 \Rightarrow 3x - 4y = 5 \Rightarrow$$

$$3x - 4 \cdot 1 = 5$$

$$3x = 5 + 4$$

$$3x = 9 \quad / :3$$

$$\underline{x = 3}$$



5. Řešením soustavy lineárních rovnic je:

$$x = 3 \text{ a } y = 1;$$

6. Nezapomeneme provést zkoušku správnosti řešení !!!

Metoda „Sčítací“



Postup řešení:

Příklad: $3x - 4y = 5$

$2x - 3y = 3$

Zkouška:

Vypočítané hodnoty dosadíme postupně do zadaných rovnic.

$$x = 3 \text{ a } y = 1;$$

$$3 \cdot 3 - 4 \cdot 1 = 5 \Rightarrow 9 - 4 = 5 \Rightarrow \underline{5 = 5};$$

$$2 \cdot 3 - 3 \cdot 1 = 3 \Rightarrow 6 - 3 = 3 \Rightarrow \underline{3 = 3};$$

7. Zkouška potvrdila správnost řešení !!!

Metoda „Dosazovací“



Postup řešení:

1. Vyjádříme kteroukoliv neznámou z některých rovnic.

Příklad:

$$3x - 4y = 5$$

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

$$3x - 4y = 5 \Rightarrow 3x = 5 + 4y \quad / :3 \Rightarrow$$

$$x = \frac{4y+5}{3}$$

Metoda „Dosazovací“



Postup řešení:

2. Dosadíme do zbývající rovnice.

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

$$2. \frac{4y+5}{3} - 3y = 3$$

$$\frac{8y+10}{3} - 3y = 3 \quad / \cdot 3$$

$$8y + 10 - 9y = 9$$

$$-y = -1 \quad / \cdot (-1)$$

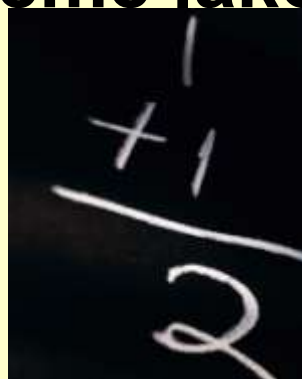
$$\underline{y = 1}$$

Metoda „Dosazovací“



Postup řešení:

3. Vypočítanou hodnotu dosadíme do kterékoliv rovnice (zadání) a vypočítáme x .
4. Dále postupujeme jako u metody „Sčítací“.



Metoda „Srovnávací“



Příklad:

$$3x - 4y = 5$$

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

Postup řešení:

1. Vyjádříme jednu neznámou z obou rovnic.

$$3x = 4y + 5 \Rightarrow x = \frac{4y+5}{3}$$

$$2x = 3y + 3 \Rightarrow x = \frac{3y+3}{2}$$



Metoda „Srovnávací“



2. Sestavíme z nich rovnici.

$$\frac{4y+5}{3} = \frac{3y+3}{2} \quad / \cdot 6$$

3. Úpravami vypočítáme její hodnotu a dosadíme do kterékoliv z rovnic.

$$\begin{aligned} 2 \cdot (4y + 5) &= 3 \cdot (3y + 3) \\ 8y + 10 &= 9y + 9 \Rightarrow 8y - 9y = 9 - 10 \\ -y &= -1 \quad / \cdot (-1) \Rightarrow \underline{y = 1} \end{aligned}$$

Metoda „Srovnávací“



4. Vypočítáme druhou neznámou.

$$3x - 4y = 5 \Rightarrow 3x - 4 \cdot 1 = 5$$

$$3x = 9 \quad / :3$$

$$\underline{x = 3}$$

5. Provedeme zkoušku správnosti řešení.

$$3x - 4y = 5 \Rightarrow 3 \cdot 3 - 4 \cdot 1 = 6 \Rightarrow 9 - 4 = 5 \Rightarrow$$

$$\underline{5 = 5}$$

$$2x - 3y = 3 \Rightarrow 2 \cdot 3 - 3 \cdot 1 = 3 \Rightarrow 6 - 3 = 3 \Rightarrow$$

$$\underline{3 = 3}$$

Použitý zdroj

- Hlavní zdroj informací:

RNDr. Jan Houska, CSs., Mgr. Jaroslava Hávová, doc. ing. Bohuslav Eichler, Matematika – Aritmetika a algebra, pro 9. ročník a nižší třídy gymnázia, 2. vydání, vydalo nakladatelství Fortuna, Praha, 1991.

- Snímek 2., 3., 4., 5., 6., 7., 8., 9., 10., 11., 12., 13. a 14.:
Obrázky sady MS Office.