

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Soustavy lineárních rovnic – písemná práce

Tématická oblast	Matematika – Rovnice a slovní úlohy
Datum vytvoření	20. 9. 2012
Ročník	4. ročník osmiletého gymnázia
Stručný obsah	Řešení soustav dvou rovnic o dvou neznámých – písemná práce
Způsob využití	Studenti řeší písemnou práci, jejíž zadání je na prvním snímku. Následně si mohou zkontrolovat správnost svého řešení dle řešení na dalších snímcích
Autor	Ing. Michal Heczko
Kód	VY_32_INOVACE_22_MHEC19

Zadání písemné práce

Varianta A

1. Vyřešte následující soustavu rovnic sčítací metodou:

$$3x + 2y = 6$$

$$6x + 4y = -12$$

2. Vyřešte následující soustavu rovnic dosazovací metodou:

$$4x + 2y = -2$$

$$-3x + y = -6$$

3. Vyřešte následující soustavu rovnic srovnávací metodou:

$$2x + y = 2$$

$$-5x + y = 9$$

4. Následující soustavu rovnic řešte libovolnou metodou:

$$4(2x - 1) + 2(3y + 4) = -10$$

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

Varianta B

1. Vyřešte následující soustavu rovnic sčítací metodou:

$$2x + 4y = 6$$

$$-4x + 2y = -2$$

2. Vyřešte následující soustavu rovnic dosazovací metodou:

$$x - 4y = -1$$

$$2x - 8y = -2$$

3. Vyřešte následující soustavu rovnic srovnávací metodou:

$$x + 2y = -1$$

$$x + 3y = 2$$

4. Následující soustavu rovnic řešte libovolnou metodou:

$$\frac{3(x+1)}{2} + \frac{5(y-2)}{6} + \frac{1}{3} = 0$$

$$\frac{x-1}{5} - \frac{y+2}{4} = 0$$

Řešení písemné práce

Výsledky a hodnocení

Varianta A

Příklad č. 1: Nemá řešení

Příklad č. 2: $[x, y] = [1, -3]$

Příklad č. 3: $[x, y] = [-1, 4]$

Příklad č. 4: $[x, y] = [\frac{1}{2}, -3]$

Varianta B

Příklad č. 1: $[x, y] = [1, 1]$

Příklad č. 2: Nekonečně mnoho ř.
 $[x, y] = [t, 4t - 1]$

Příklad č. 3: $[x, y] = [-7, 3]$

Příklad č. 4: $[x, y] = [1, -2]$

Hodnocení

1: správně vyřešeny 4 příklady

2: správně vyřešeny 3 příklady

3: správně vyřešeny 2 příklady

4: správně vyřešen 1 příklad

5: správně nevyřešen žádný příklad

Řešení písemné práce

Příklad č. 1

Varianta A

$$\begin{array}{rclcl} 3x + 2y & = & 6 & | \cdot (-2) \\ 6x + 4y & = & -12 \\ \hline -6x - 4y & = & -12 \\ 6x + 4y & = & -12 \\ \hline 0 & = & -24 \end{array}$$

Soustava rovnic nemá řešení.

Varianta B

$$\begin{array}{rclcl} 2x + 4y & = & 6 & | \cdot (2) \\ -4x + 2y & = & -2 \\ \hline 4x + 8y & = & 12 \\ -4x + 2y & = & -2 \\ \hline 10y & = & 10 & | : 10 \\ y & = & 1 \end{array}$$

$$\begin{array}{rclcl} 2x + 4y & = & 6 \\ 2x + 4 & = & 6 & | -4 \\ 2x & = & 2 & | : 2 \\ x & = & 1 \end{array}$$

Řešení písemné práce

Příklad č. 2

Varianta A

$$4x + 2y = -2$$

$$-3x + y = -6$$

$$-3x + y = -6 \quad | +3x$$

$$y = 3x - 6$$

$$4x + 2y = -2$$

$$4x + 2(3x - 6) = -2$$

$$4x + 6x - 12 = -2 \quad | +12$$

$$10x = 10 \quad | :10$$

$$x = 1$$

$$y = 3x - 6$$

$$y = 3 - 6$$

$$y = -3$$

Varianta B

$$x - 4y = -1$$

$$2x - 8y = -2$$

$$x - 4y = -1 \quad | +4y$$

$$x = 4y - 1$$

$$2x - 8y = -2$$

$$2(4y - 1) - 8y = -2$$

$$8y - 2 - 8y = -2$$

$$-2 = -2$$

Soustava rovnic má nekonečně mnoho řešení.

$$y = t$$

$$x = 4y - 1$$

$$x = 4t - 1$$

Řešení písemné práce

Příklad č. 3

Varianta A

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

Varianta B

$$\begin{array}{rcl} x + 2y & = & -1 \\ x + 3y & = & 2 \\ \hline x + 2y & = & -1 \quad | -2y \\ x & = & -1 - 2y \\ \\ x + 3y & = & 2 \quad | -3y \\ x & = & 2 - 3y \quad | -3y \\ \\ -1 - 2y & = & 2 - 3y \quad | +3y \\ -1 + y & = & 2 \quad | +1 \\ y & = & 3 \\ \\ x & = & -1 - 2y \\ x & = & -1 - 2 \cdot 3 \\ x & = & 7 \end{array}$$

Řešení písemné práce

Příklad č. 4 - varianta A

Varianta A

$$4(2x - 1) + 2(3y + 4) = -10$$

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

$$8x - 4 + 6y + 8 = -10$$

$$12x + 15 - 6 + 4y = 3$$

$$8x + 6y + 4 = -10 \quad | -4$$

$$12x + 4y + 9 = 3 \quad | -9$$

$$8x + 6y = -14 \quad | \cdot (-2)$$

$$12x + 4y = -6 \quad | \cdot 3$$

$$-16x - 12y = 28$$

$$36x + 12y = -18$$

$$20x = 10 \quad |: 20$$

$$x = \frac{1}{2}$$

$$8x + 6y = -14$$

$$8 \cdot \frac{1}{2} + 6y = -14$$

$$4 + 6y = -14 \quad | -4$$

$$6y = -18 \quad |: 6$$

$$y = -3$$

Řešení písemné práce

Příklad č. 4 - varianta B

Varianta B

$$\begin{array}{rclcl} \frac{3(x+1)}{2} + \frac{5(y-2)}{6} + \frac{1}{3} & = & 0 & & \\ \frac{x-1}{5} - \frac{y+2}{4} & = & 0 & & \\ \hline \frac{3x+3}{2} + \frac{5y-10}{6} + \frac{1}{3} & = & 0 & | \cdot 6 & \\ \frac{x-1}{5} - \frac{y+2}{4} & = & 0 & | \cdot 20 & \\ \hline 3(3x+3) + 5y - 10 + 2 & = & 0 & & \\ 4(x-1) - 5(y+2) & = & 0 & & \\ \hline 9x + 9 + 5y - 10 + 2 & = & 0 & & \\ 4x - 4 - 5y - 10 & = & 0 & & \\ \hline 9x + 5y + 1 & = & 0 & | -1 & \\ 4x - 5y - 14 & = & 0 & | +14 & \\ \hline 9x + 5y & = & -1 & & \\ 4x - 5y & = & 14 & & \\ \hline 13x & = & 13 & | : 13 & \\ x & = & 1 & & \\ 4x - 5y & = & 14 & & \\ 4 - 5y & = & 14 & | -4 & \\ -5y & = & 10 & | : (-5) & \\ y & = & -2 & & \end{array}$$