

(Bakalářská) Matematika I - Část II - letní semestr 2019/2020, Ostrava

Varianta 1

4. Určete adjungovanou matici \tilde{B}^T a inverzní matici B^{-1} k matici $B = \begin{pmatrix} 4 & -3 & 4 \\ 1 & -1 & -4 \\ -2 & 2 & 2 \end{pmatrix}$.

5. Nalezněte všechna řešení soustavy lineárních rovnic a proveďte zkoušku:

$$\begin{array}{ll} \text{a)} & \begin{array}{l} x - 3y - 2z = -7, \\ 2x + z = 1, \\ \underline{4x - 2y + 3z = -11,} \end{array} \\ \text{b)} & \begin{array}{l} -2x + y + z = -1, \\ 3x - 2z = -5, \\ \underline{3y - z = -13.} \end{array} \end{array}$$

6. Napište obecnou rovnici a parametrické rovnice roviny ρ určené třemi body

$$A = [1, -1, 2], \quad B = [2, 1, 2], \quad C = [1, 1, 4].$$

7. Spočítejte odchylku vektorů $\vec{a} = (2, -3, 1)$, $\vec{b} = (-1, 2, -4)$.

8. Určete vzájemnou polohu roviny $\alpha : 3x + 5y - z - 2 = 0$ a přímky $p : \begin{array}{l} x = 12 + 4t, \\ y = 9 + 3t, \\ z = 1 + t, \quad t \in \mathbb{R}. \end{array}$

(Bakalářská) Matematika I - Část II - letní semestr 2019/2020, Ostrava

Varianta 2

4. Určete adjungovanou matici \tilde{B}^T a inverzní matici B^{-1} k matici $B = \begin{pmatrix} -1 & -4 & -4 \\ -2 & 1 & -1 \\ 1 & 3 & 3 \end{pmatrix}$.

5. Nalezněte všechna řešení soustavy lineárních rovnic a proveďte zkoušku:

$$\begin{array}{ll} \text{a)} & \begin{array}{l} 2x - 3y + z = 0, \\ x + 2y - z = 3, \\ \underline{2x + y + z = 12,} \end{array} \\ \text{b)} & \begin{array}{l} 6x - 4z = -10 \\ 2x - 7y + z = 27 \\ \underline{-2x + y + z = -1} \end{array} \end{array}$$

6. Napište obecnou rovnici a parametrické rovnice roviny ρ určené třemi body

$$A = [2, 1, 6], \quad B = [4, -2, 0], \quad C = [3, 3, 3].$$

7. Spočítejte odchylku vektorů $\vec{a} = (4, 3, -4)$, $\vec{b} = (5, -4, 2)$.

8. Určete vzájemnou polohu roviny $\alpha : 3x - 2y + z - 3 = 0$ a přímky $p : \begin{array}{l} x = -1 + 2t, \\ y = 2 + t, \\ z = 1 - t, \quad t \in \mathbb{R}. \end{array}$

(Bakalářská) Matematika I - Část II - letní semestr 2019/2020, Ostrava

Varianta 3

4. Určete adjungovanou matici \tilde{B}^T a inverzní matici B^{-1} k matici $B = \begin{pmatrix} 2 & 2 & -3 \\ 3 & 2 & -4 \\ 4 & -2 & 1 \end{pmatrix}$.

5. Nalezněte všechna řešení soustavy lineárních rovnic a proveďte zkoušku:

a)
$$\begin{aligned} -2x + 7y - z &= -27 \\ 4x + y - 3z &= -11 \\ \underline{6x - 4z} &= \underline{-10} \end{aligned}$$

b)
$$\begin{aligned} 2x - 2y + 4z &= 16, \\ 8x - 6y - 9z &= 8, \\ \underline{4x - 2y - 3z} &= \underline{4,} \end{aligned}$$

6. Napište obecnou rovnici a parametrické rovnice roviny β , která je rovnoběžná se směrem $\vec{s} = (3, 2, -1)$ a prochází přímkou

$$p: \begin{aligned} x &= -1 + 2t, \\ y &= 3 - t, \\ z &= -2 + 3t, \quad t \in \mathbb{R}. \end{aligned}$$

7. Spočítejte odchylku vektorů $\vec{a} = (1, 3, -4)$, $\vec{b} = (2, -4, 3)$.

8. Určete vzájemnou polohu roviny $\alpha: 2x - 3y + 4z - 5 = 0$ a roviny $\beta: -x + 4y + 3z - 2 = 0$.

(Bakalářská) Matematika I - Část II - letní semestr 2019/2020, Ostrava

Varianta 4

4. Určete adjungovanou matici \tilde{B}^T a inverzní matici B^{-1} k matici $B = \begin{pmatrix} 1 & 2 & -4 \\ -2 & 1 & -2 \\ 1 & 0 & 3 \end{pmatrix}$.

5. Nalezněte všechna řešení soustavy lineárních rovnic a proveďte zkoušku:

a)
$$\begin{aligned} 2y + 3z &= 0, \\ x + y + 5z &= 8, \\ \underline{4x - 2y - 3z} &= \underline{4,} \end{aligned}$$

b)
$$\begin{aligned} 6x - 4z &= -10 \\ 3y - z &= -13 \\ \underline{4x + y - 3z} &= \underline{-11} \end{aligned}$$

6. Napište obecnou rovnici a parametrické rovnice roviny ρ určené třemi body $A = [2, -1, 4]$, $B = [2, 2, 5]$, $C = [1, 4, -2]$.

7. Spočítejte odchylku vektorů $\vec{a} = (2, 1, 5)$, $\vec{b} = (8, 6, -1)$.

8. Určete vzájemnou polohu přímky $p: \begin{aligned} x &= -1 + 2t, \\ y &= 3 - t, \\ z &= -2 + 3t, \quad t \in \mathbb{R} \end{aligned}$ a roviny $\alpha: \begin{aligned} x &= -1 + 4u - v, \\ y &= 3 - 2u + 2v, \\ z &= -2 + 6u + v, \quad u, v \in \mathbb{R}. \end{aligned}$

(Bakalářská) Matematika I - Část II - letní semestr 2019/2020, Ostrava

Varianta 5

4. Určete adjungovanou matici \tilde{B}^T a inverzní matici B^{-1} k matici $B = \begin{pmatrix} -3 & 4 & 1 \\ -1 & 2 & 2 \\ -3 & 3 & -3 \end{pmatrix}$.

5. Nalezněte všechna řešení soustavy lineárních rovnic a proveďte zkoušku:

$$\begin{array}{l} \text{a)} \quad 8x + 2y - 6z = -22 \\ \quad \quad 2x - 10y + 2z = 40 \\ \quad \quad \quad \quad -x + 2y = -7 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \text{b)} \quad x + 2y - z = 3, \\ \quad \quad 2x + y + z = 12, \\ \quad \quad \quad \quad 2x - 3y + z = 0, \end{array}$$

6. Napište obecnou rovnici a parametrické rovnice roviny ρ určené třemi body

$$A = [0, 1, 5], \quad B = [2, 4, 8], \quad C = [1, -4, 3].$$

7. Spočítejte odchylku vektorů $\vec{a} = (-4, 1, 3)$, $\vec{b} = (2, 8, 7)$.

8. Určete vzájemnou polohu roviny $\alpha : x - 2y + 2z - 3 = 0$ a přímky $p :$

$$\begin{array}{l} x = -1 + 2t, \\ y = 2 + t, \\ z = 1 - t, \quad t \in \mathbb{R}. \end{array}$$

(Bakalářská) Matematika I - Část II - letní semestr 2019/2020, Ostrava

Varianta 6

4. Určete adjungovanou matici \tilde{B}^T a inverzní matici B^{-1} k matici $B = \begin{pmatrix} -2 & -2 & 1 \\ 1 & 1 & -1 \\ -3 & 1 & 1 \end{pmatrix}$.

5. Nalezněte všechna řešení soustavy lineárních rovnic a proveďte zkoušku:

$$\begin{array}{l} \text{a)} \quad 2x + z = 1, \\ \quad \quad x - 3y - 2z = -7, \\ \quad \quad 4x - 2y + 3z = -11, \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \text{b)} \quad -6y + 2z = 26 \\ \quad \quad -x + 2y = -7 \\ \quad \quad 2x - 7y + z = 27 \end{array}$$

6. Napište obecnou rovnici a parametrické rovnice roviny ρ určené třemi body

$$A = [-2, -1, 3], \quad B = [5, 0, 7], \quad C = [3, 5, -4].$$

7. Spočítejte odchylku vektorů $\vec{a} = (-4, 5, 3)$, $\vec{b} = (5, 6, 3)$.

8. Určete vzájemnou polohu roviny $\alpha : 2x + 2y + z - 5 = 0$ a přímky $p :$

$$\begin{array}{l} x = -1 + 2t, \\ y = 3 + 2t, \\ z = -t, \quad t \in \mathbb{R}. \end{array}$$

(Bakalářská) Matematika I - Část II - letní semestr 2019/2020, Ostrava

Varianta 7

4. Určete adjungovanou matici \tilde{B}^T a inverzní matici B^{-1} k matici $B = \begin{pmatrix} 2 & 3 & 4 \\ 3 & -3 & -1 \\ 2 & 1 & 2 \end{pmatrix}$.

5. Nalezněte všechna řešení soustavy lineárních rovnic a proveďte zkoušku:

$$\begin{array}{l} \text{a)} \quad 8x + 2y - 6z = -22 \\ \quad \quad 3x - 3y - z = 8 \\ \quad \quad \underline{x - 5y + z = 20} \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \text{b)} \quad 2y + 3z = 0, \\ \quad \quad x - y + 2z = 8, \\ \quad \quad \underline{5x - 3y - z = 12,} \end{array}$$

6. Napište obecnou rovnici a parametrické rovnice roviny ρ , která prochází bodem $P = [1, -4, 5]$ a je kolmá na přímkou $q : x = 1 - t, \quad \text{kde } t \in \mathbb{R}.$

$$\begin{array}{l} y = 3 + 2t, \\ \underline{z = 2 + 3t,} \end{array}$$

7. Spočítejte odchylku vektorů $\vec{a} = (2, -1, 5), \quad \vec{b} = (3, 6, -2).$

8. Určete vzájemnou polohu roviny $\beta : 2x - y + 3z - 1 = 0$ a roviny $\gamma : 3x + 4y - 2z + 5 = 0.$

(Bakalářská) Matematika I - Část II - letní semestr 2019/2020, Ostrava

Varianta 8

4. Určete adjungovanou matici \tilde{B}^T a inverzní matici B^{-1} k matici $B = \begin{pmatrix} -4 & 4 & -2 \\ -3 & -3 & 2 \\ -4 & 3 & -1 \end{pmatrix}$.

5. Nalezněte všechna řešení soustavy lineárních rovnic a proveďte zkoušku:

$$\begin{array}{l} \text{a)} \quad x - y + 2z = 4, \\ \quad \quad 2y + 3z = -6, \\ \quad \quad \underline{4x - 2y - 3z = 10,} \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \text{b)} \quad -x + 2y = -7 \\ \quad \quad -5x + y + 3z = 4 \\ \quad \quad \underline{2x - 7y + z = 27} \end{array}$$

6. Napište obecnou rovnici a parametrické rovnice roviny ρ určené třemi body $A = [0, 0, 2], \quad B = [2, 2, 0], \quad C = [1, 2, 3].$

7. Spočítejte odchylku vektorů $\vec{a} = (4, 6, 8), \quad \vec{b} = (-4, -6, 9).$

8. Určete vzájemnou polohu přímky $p : x = -1 + t, \quad \text{a přímky } q : x = -2 - s, \quad \text{kde } s, t \in \mathbb{R}$

$$\begin{array}{l} y = 1, \\ \underline{z = 6 - 3t,} \end{array} \quad \begin{array}{l} y = 1, \\ \underline{z = 5 + 3s,} \end{array}$$

(Bakalářská) Matematika I - Část II - letní semestr 2019/2020, Ostrava

Varianta 9

4. Určete adjungovanou matici \tilde{B}^T a inverzní matici B^{-1} k matici $B = \begin{pmatrix} 3 & 3 & 2 \\ 1 & 5 & -4 \\ -2 & 2 & -1 \end{pmatrix}$.

5. Nalezněte všechna řešení soustavy lineárních rovnic a proveďte zkoušku:

$$\begin{array}{l} \text{a)} \quad 4x + y - 3z = -11 \\ \quad -4x + 2y + 2z = -2 \\ \quad \quad 3x - 2z = -5 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \text{b)} \quad 2x + y + z = 12, \\ \quad -2x + 3y - z = 0, \\ \quad \quad 2x + 4y - 2z = 6, \end{array}$$

6. Napište obecnou rovnici a parametrické rovnice roviny ρ určené třemi body

$$A = [3, 2, 6], \quad B = [-2, 4, 5], \quad C = [1, 0, -2].$$

7. Spočítejte odchylku vektorů $\vec{a} = (4, 5, 4)$, $\vec{b} = (7, -3, 2)$.

8. Určete vzájemnou polohu roviny $\alpha : 3x + z - 3 = 0$ a přímky $p :$

$$\begin{array}{l} x = -1 + t, \\ y = 1, \\ z = 6 - 3t, \quad t \in \mathbb{R}. \end{array}$$

(Bakalářská) Matematika I - Část II - letní semestr 2019/2020, Ostrava

Varianta 10

4. Určete adjungovanou matici \tilde{B}^T a inverzní matici B^{-1} k matici $B = \begin{pmatrix} 6 & -1 & 3 \\ -1 & -4 & 5 \\ 3 & -1 & 2 \end{pmatrix}$.

5. Nalezněte všechna řešení soustavy lineárních rovnic a proveďte zkoušku:

$$\begin{array}{l} \text{a)} \quad 2y + 3z = -6, \\ \quad 2x - 2y + 4z = 8, \\ \quad \quad 6x - 4y + z = 18, \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \text{b)} \quad 3x - 2y = -5 \\ \quad \quad y - z = -6 \\ \quad \quad 6x - 4z = -10 \end{array}$$

6. Napište obecnou rovnici a parametrické rovnice roviny ρ určené třemi body

$$A = [3, 1, 0], \quad B = [2, 4, -5], \quad C = [-4, 3, 2].$$

7. Spočítejte odchylku vektorů $\vec{a} = (5, -2, -1)$, $\vec{b} = (-4, -6, 2)$.

8. Určete vzájemnou polohu roviny $\alpha : -2y + z + 2 = 0$ a přímky $p :$

$$\begin{array}{l} x = 1 + 3t, \\ y = 2 + t, \\ z = 1 + t, \quad t \in \mathbb{R}. \end{array}$$

(Bakalářská) Matematika I - Část II - letní semestr 2019/2020, Ostrava

Varianta 11

4. Určete adjungovanou matici \tilde{B}^T a inverzní matici B^{-1} k matici $B = \begin{pmatrix} 3 & 6 & -1 \\ 5 & -1 & -4 \\ 2 & 3 & -1 \end{pmatrix}$.

5. Nalezněte všechna řešení soustavy lineárních rovnic a proveďte zkoušku:

$$\begin{array}{l} \text{a) } 10x - 2y - 6z = -8 \\ \quad 4x + y - 3z = -11 \\ \quad \quad 3y - z = -13 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \text{b) } x + 3y + 3z = 8, \\ \quad \quad 2x + z = 1, \\ \quad \quad \quad 4x - 2y + 3z = -11, \end{array}$$

6. Napište obecnou rovnici a parametrické rovnice roviny ρ , která prochází bodem $P = [1, -3, 2]$ a je kolmá na přímkou $q: x = t, \quad \text{kde } t \in \mathbb{R}.$

$$\begin{array}{l} y = 1 - t, \\ z = 2 + 3t, \end{array}$$

7. Spočítejte odchylku vektorů $\vec{a} = (-1, 0, 3), \quad \vec{b} = (5, 4, 0).$

8. Určete vzájemnou polohu roviny $\beta: 2x + 3z - 1 = 0$ a roviny $\gamma: 3x + 4y - 2 = 0.$

(Bakalářská) Matematika I - Část II - letní semestr 2019/2020, Ostrava

Varianta 12

4. Určete adjungovanou matici \tilde{B}^T a inverzní matici B^{-1} k matici $B = \begin{pmatrix} -1 & 3 & -1 \\ 1 & -8 & 4 \\ -2 & 2 & -4 \end{pmatrix}$.

5. Nalezněte všechna řešení soustavy lineárních rovnic a proveďte zkoušku:

$$\begin{array}{l} \text{a) } 4x - 2y - 3z = 4, \\ \quad x - y + 2z = 8, \\ \quad \quad 2y + 3z = 0, \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \text{b) } 2x - 7y + z = 27 \\ \quad \quad -x + 2y = -7 \\ \quad \quad \quad 6y - 2z = -26 \end{array}$$

6. Napište obecnou rovnici a parametrické rovnice roviny ρ , která prochází bodem $P = [0, 5, -2]$ a je kolmá na přímkou $q: x = 2 + t, \quad \text{kde } t \in \mathbb{R}.$

$$\begin{array}{l} y = t, \\ z = 4 + 3t, \end{array}$$

7. Spočítejte odchylku vektorů $\vec{a} = (7, -4, -2), \quad \vec{b} = (-1, 3, 5).$

8. Určete vzájemnou polohu roviny $\beta: 2x - y + 3z - 1 = 0$ a roviny $\gamma: 3x + 4y - 2z + 5 = 0.$

(Bakalářská) Matematika I - Část II - letní semestr 2019/2020, Ostrava

Varianta 13

4. Určete adjungovanou matici \tilde{B}^T a inverzní matici B^{-1} k matici $B = \begin{pmatrix} 6 & 3 & -1 \\ -1 & 5 & -4 \\ 3 & 2 & -1 \end{pmatrix}$.

5. Nalezněte všechna řešení soustavy lineárních rovnic a proveďte zkoušku:

$$\begin{array}{l} \text{a) } 4x + y - 3z = -11 \\ 3x - 2z = -5 \\ \underline{-2x + y + z = -1} \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \text{b) } x - 5y + 2z = -3, \\ 2x - 3y + z = 0, \\ \underline{-2x - y - z = -12,} \end{array}$$

6. Napište obecnou rovnici a parametrické rovnice roviny ρ určené třemi body

$$A = [-2, 5, 0], \quad B = [2, -2, 1], \quad C = [5, -4, 3].$$

7. Spočítejte odchylku vektorů $\vec{a} = (6, 4, 7)$, $\vec{b} = (-11, 5, 3)$.

8. Určete vzájemnou polohu roviny $\alpha : 3x - y + 2z - 4 = 0$ a přímky $p : \begin{array}{l} x = -1 + 2t, \\ y = -5 + t, \\ z = 2 + t, \end{array} \quad t \in \mathbb{R}.$

(Bakalářská) Matematika I - Část II - letní semestr 2019/2020, Ostrava

Varianta 14

4. Určete adjungovanou matici \tilde{B}^T a inverzní matici B^{-1} k matici $B = \begin{pmatrix} 1 & -2 & -4 \\ -2 & 3 & -2 \\ 1 & 0 & -6 \end{pmatrix}$.

5. Nalezněte všechna řešení soustavy lineárních rovnic a proveďte zkoušku:

$$\begin{array}{l} \text{a) } 4x - 2y + 3z = -11, \\ x - 3y - 2z = -7, \\ \underline{3x - 3y - z = -6,} \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \text{b) } x + y - z = -6 \\ -2x + y + z = -1 \\ \underline{3y - z = -13} \end{array}$$

6. Napište obecnou rovnici a parametrické rovnice roviny ρ určené třemi body

$$A = [7, -5, 1], \quad B = [0, 2, 2], \quad C = [-2, 1, 4].$$

7. Spočítejte odchylku vektorů $\vec{a} = (16, 2, 8)$, $\vec{b} = (-5, 4, 9)$.

8. Určete vzájemnou polohu roviny $\alpha : -x - 2y + 3z = 0$ a přímky $p : \begin{array}{l} x = -2t, \\ y = 2 + t, \\ z = 3 - t, \end{array} \quad t \in \mathbb{R}.$

(Bakalářská) Matematika I - Část II - letní semestr 2019/2020, Ostrava

Varianta 15

4. Určete adjungovanou matici \tilde{B}^T a inverzní matici B^{-1} k matici $B = \begin{pmatrix} -1 & 3 & 6 \\ -4 & 5 & -1 \\ -1 & 2 & 3 \end{pmatrix}$.

5. Nalezněte všechna řešení soustavy lineárních rovnic a proveďte zkoušku:

$$\begin{array}{l} \text{a)} \quad 3x - 3y - z = 8 \\ \quad \quad -2x + y + z = -1 \\ \quad \quad \quad \underline{6y - 2z = -26} \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \text{b)} \quad 4x - 2y - 3z = 10, \\ \quad \quad \quad x - y + 2z = 4, \\ \quad \quad \quad \underline{2y + 3z = -6,} \end{array}$$

6. Napište obecnou rovnici a parametrické rovnice roviny ρ určené třemi body

$$A = [1, 1, 1], \quad B = [2, -2, 4], \quad C = [1, 4, -2].$$

7. Spočítejte odchylku vektorů $\vec{a} = (2, 5, -8)$, $\vec{b} = (3, 4, 1)$.

8. Určete vzájemnou polohu roviny β : $x = -2 - s + t$, $y = 1 + s$, $z = 5 + 3s - 2t$, $s, t \in \mathbb{R}$ a roviny γ : $x = 6 - u + 2v$, $y = 4 + 3u - 3v$, $z = 5 + 3v$, $u, v \in \mathbb{R}$.

(Bakalářská) Matematika I - Část II - letní semestr 2019/2020, Ostrava

Varianta 16

4. Určete adjungovanou matici \tilde{B}^T a inverzní matici B^{-1} k matici $B = \begin{pmatrix} 3 & -2 & -3 \\ 2 & -2 & -3 \\ -1 & 2 & -1 \end{pmatrix}$.

5. Nalezněte všechna řešení soustavy lineárních rovnic a proveďte zkoušku:

$$\begin{array}{l} \text{a)} \quad x - y + 2z = 8, \\ \quad \quad 2y + 3z = 0, \\ \quad \quad \quad \underline{4x - 2y - 3z = 4,} \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \text{b)} \quad 3y - z = -13 \\ \quad \quad -x + 2y = -7 \\ \quad \quad \quad \underline{4x + y - 3z = -11} \end{array}$$

6. Napište obecnou rovnici a parametrické rovnice roviny ρ určené třemi body

$$A = [4, 2, -1], \quad B = [6, 2, -5], \quad C = [3, 3, -2].$$

7. Spočítejte odchylku vektorů $\vec{a} = (-3, -6, -4)$, $\vec{b} = (-1, -4, 8)$.

8. Určete vzájemnou polohu roviny β : $x = 3 + s + t$, $y = -2 + s - 2t$, $z = 5 + 3s - 2t$, $s, t \in \mathbb{R}$ a roviny γ : $x = 5 - u + 2v$, $y = 3 + 3u - 3v$, $z = 6 + 3u$, $u, v \in \mathbb{R}$.

(Bakalářská) Matematika I - Část II - letní semestr 2019/2020, Ostrava

Varianta 17

4. Určete adjungovanou matici \tilde{B}^T a inverzní matici B^{-1} k matici $B = \begin{pmatrix} 3 & 4 & -1 \\ 3 & 4 & -2 \\ 1 & -2 & -2 \end{pmatrix}$.

5. Nalezněte všechna řešení soustavy lineárních rovnic a proveďte zkoušku:

$$\begin{array}{ll} \text{a)} & \begin{array}{l} 6x - 4z = -10 \\ x - 5y + z = 20 \\ -5x + y + 3z = 4 \end{array} \\ \text{b)} & \begin{array}{l} x - 3y - 2z = -7, \\ 6x - 2y + 4z = -10, \\ 4x - 2y + 3z = -11, \end{array} \end{array}$$

6. Napište obecnou rovnici a parametrické rovnice roviny ρ určené třemi body

$$A = [0, 0, 8], \quad B = [2, 3, -4], \quad C = [0, 1, 7].$$

7. Spočítejte odchylku vektorů $\vec{a} = (-4, 4, 7)$, $\vec{b} = (5, 6, 1)$.

8. Určete vzájemnou polohu roviny $\alpha : 4y + 2z - 5 = 0$ a přímky $p : \begin{array}{l} x = -2 + 2t, \\ y = t, \\ z = 3 + t, \quad t \in \mathbb{R}. \end{array}$

(Bakalářská) Matematika I - Část II - letní semestr 2019/2020, Ostrava

Varianta 18

4. Určete adjungovanou matici \tilde{B}^T a inverzní matici B^{-1} k matici $B = \begin{pmatrix} -2 & 5 & -1 \\ 2 & -3 & -4 \\ -1 & 3 & 2 \end{pmatrix}$.

5. Nalezněte všechna řešení soustavy lineárních rovnic a proveďte zkoušku:

$$\begin{array}{ll} \text{a)} & \begin{array}{l} 4x - 6y + 2z = 0, \\ x - y + 2z = 9, \\ 2x + y + z = 12, \end{array} \\ \text{b)} & \begin{array}{l} 2x - 7y + z = 27 \\ 6x - 4z = -10 \\ -2x + y + z = -1 \end{array} \end{array}$$

6. Napište obecnou rovnici a parametrické rovnice roviny ρ určené třemi body

$$A = [-2, -1, 4], \quad B = [2, -2, 5], \quad C = [-1, 4, -2].$$

7. Spočítejte odchylku vektorů $\vec{a} = (2, 6, 7)$, $\vec{b} = (-4, 6, -1)$.

8. Určete vzájemnou polohu roviny $\alpha : x - 5y + z + 4 = 0$ a přímky $p : \begin{array}{l} x = -1 - 3t, \\ y = -2 + t, \\ z = 1 - 5t, \quad t \in \mathbb{R}. \end{array}$

(Bakalářská) Matematika I - Část II - letní semestr 2019/2020, Ostrava

Varianta 19

4. Určete adjungovanou matici \tilde{B}^T a inverzní matici B^{-1} k matici $B = \begin{pmatrix} 4 & -3 & 4 \\ 1 & -1 & -4 \\ -2 & 2 & 2 \end{pmatrix}$.

5. Nalezněte všechna řešení soustavy lineárních rovnic a proveďte zkoušku:

$$\begin{array}{ll} \text{a)} & \begin{array}{l} x - 3y - 2z = -7, \\ 2x + z = 1, \\ \underline{4x - 2y + 3z = -11,} \end{array} \\ \text{b)} & \begin{array}{l} -2x + y + z = -1 \\ 3x - 2z = -5 \\ \underline{3y - z = -13} \end{array} \end{array}$$

6. Napište obecnou rovnici a parametrické rovnice roviny ρ určené třemi body

$$A = [1, -1, 2], \quad B = [2, 1, 2], \quad C = [1, 1, 4].$$

7. Spočítejte odchylku vektorů $\vec{a} = (2, -3, 1)$, $\vec{b} = (-1, 2, -4)$.

8. Určete vzájemnou polohu roviny $\alpha : 3x + 5y - z - 2 = 0$ a přímky $p : \begin{array}{l} x = 12 + 4t, \\ y = 9 + 3t, \\ z = 1 + t, \quad t \in \mathbb{R}. \end{array}$

(Bakalářská) Matematika I - Část II - letní semestr 2019/2020, Ostrava

Varianta 20

4. Určete adjungovanou matici \tilde{B}^T a inverzní matici B^{-1} k matici $B = \begin{pmatrix} -1 & -4 & -4 \\ -2 & 1 & -1 \\ 1 & 3 & 3 \end{pmatrix}$.

5. Nalezněte všechna řešení soustavy lineárních rovnic a proveďte zkoušku:

$$\begin{array}{ll} \text{a)} & \begin{array}{l} 2x - 3y + z = 0, \\ x + 2y - z = 3, \\ \underline{2x + y + z = 12,} \end{array} \\ \text{b)} & \begin{array}{l} 6x - 4z = -10 \\ 2x - 7y + z = 27 \\ \underline{-2x + y + z = -1} \end{array} \end{array}$$

6. Napište obecnou rovnici a parametrické rovnice roviny ρ určené třemi body

$$A = [2, 1, 6], \quad B = [4, -2, 0], \quad C = [3, 3, 3].$$

7. Spočítejte odchylku vektorů $\vec{a} = (4, 3, -4)$, $\vec{b} = (5, -4, 2)$.

8. Určete vzájemnou polohu roviny $\alpha : 3x - 2y + z - 3 = 0$ a přímky $p : \begin{array}{l} x = -1 + 2t, \\ y = 2 + t, \\ z = 1 - t, \quad t \in \mathbb{R}. \end{array}$

(Bakalářská) Matematika I - Část II - letní semestr 2019/2020, Ostrava

Varianta 21

4. Určete adjungovanou matici \tilde{B}^T a inverzní matici B^{-1} k matici $B = \begin{pmatrix} 2 & 2 & -3 \\ 3 & 2 & -4 \\ 4 & -2 & 1 \end{pmatrix}$.

5. Nalezněte všechna řešení soustavy lineárních rovnic a proveďte zkoušku:

$$\begin{array}{lcl} \text{a)} & -2x + 7y - z & = -27 \\ & 4x + y - 3z & = -11 \\ & 6x - 4z & = -10 \end{array} \qquad \begin{array}{lcl} \text{b)} & 2x - 2y + 4z & = 16, \\ & 8x - 6y - 9z & = 8, \\ & 4x - 2y - 3z & = 4, \end{array}$$

6. Napište obecnou rovnici a parametrické rovnice roviny β , která je rovnoběžná se směrem $\vec{s} = (2, 3, -1)$ a prochází přímkou

$$p: \begin{array}{l} x = 3 - t, \\ y = -1 + 2t, \\ z = -2 + 3t, \quad t \in \mathbb{R}. \end{array}$$

7. Spočítejte odchylku vektorů $\vec{a} = (1, 3, -4)$, $\vec{b} = (2, -4, 3)$.

8. Určete vzájemnou polohu roviny $\alpha: 2x - 3y + 4z - 5 = 0$ a roviny $\beta: -x + 4y + 3z - 2 = 0$.

(Bakalářská) Matematika I - Část II - letní semestr 2019/2020, Ostrava

Varianta 22

4. Určete adjungovanou matici \tilde{B}^T a inverzní matici B^{-1} k matici $B = \begin{pmatrix} -3 & 4 & 4 \\ -1 & 1 & -4 \\ 2 & -2 & 2 \end{pmatrix}$.

5. Nalezněte všechna řešení soustavy lineárních rovnic a proveďte zkoušku:

$$\begin{array}{lcl} \text{a)} & x - 3y - 2z & = -7, \\ & 2x + z & = 1, \\ & 4x - 2y + 3z & = -11, \end{array} \qquad \begin{array}{lcl} \text{b)} & -2x + y + z & = -1, \\ & 3x - 2z & = -5, \\ & 3y - z & = -13. \end{array}$$

6. Napište obecnou rovnici a parametrické rovnice roviny β , která je rovnoběžná se směrem $\vec{s} = (3, 2, -1)$ a prochází přímkou

$$p: \begin{array}{l} x = -1 + 2t, \\ y = 3 - t, \\ z = -2 + 3t, \quad t \in \mathbb{R}. \end{array}$$

7. Spočítejte odchylku vektorů $\vec{a} = (4, 3, -4)$, $\vec{b} = (5, -4, 2)$.

8. Určete vzájemnou polohu roviny $\alpha: 3x + 5y - z - 2 = 0$ a přímky $p: \begin{array}{l} x = 12 + 4t, \\ y = 9 + 3t, \\ z = 1 + t, \quad t \in \mathbb{R}. \end{array}$

(Bakalářská) Matematika I - Část II - letní semestr 2019/2020, Ostrava

Varianta 23

4. Určete adjungovanou matici \tilde{B}^T a inverzní matici B^{-1} k matici $B = \begin{pmatrix} -4 & -1 & -4 \\ 1 & -2 & -1 \\ 3 & 1 & 3 \end{pmatrix}$.

5. Nalezněte všechna řešení soustavy lineárních rovnic a proveďte zkoušku:

$$\begin{array}{l} \text{a) } 2x - 3y + z = 0, \\ x + 2y - z = 3, \\ \underline{2x + y + z = 12,} \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \text{b) } 6x - 4z = -10 \\ 2x - 7y + z = 27 \\ \underline{-2x + y + z = -1} \end{array}$$

6. Napište obecnou rovnici a parametrické rovnice roviny ρ určené třemi body

$$A = [1, -1, 2], \quad B = [2, 1, 2], \quad C = [1, 1, 4].$$

7. Spočítejte odchylku vektorů $\vec{a} = (1, 3, -4)$, $\vec{b} = (2, -4, 3)$.

8. Určete vzájemnou polohu roviny $\alpha : 3x - 2y + z - 3 = 0$ a přímky $p :$

$$\begin{array}{l} x = -1 + 2t, \\ y = 2 + t, \\ z = 1 - t, \quad t \in \mathbb{R}. \end{array}$$

(Bakalářská) Matematika I - Část II - letní semestr 2019/2020, Ostrava

Varianta 24

4. Určete adjungovanou matici \tilde{B}^T a inverzní matici B^{-1} k matici $B = \begin{pmatrix} 2 & 2 & -3 \\ 2 & 3 & -4 \\ -2 & 4 & 1 \end{pmatrix}$.

5. Nalezněte všechna řešení soustavy lineárních rovnic a proveďte zkoušku:

$$\begin{array}{l} \text{a) } -2x + 7y - z = -27 \\ 4x + y - 3z = -11 \\ \underline{6x - 4z = -10} \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \text{b) } 2x - 2y + 4z = 16, \\ 8x - 6y - 9z = 8, \\ \underline{4x - 2y - 3z = 4,} \end{array}$$

6. Napište obecnou rovnici a parametrické rovnice roviny ρ určené třemi body

$$A = [2, 1, 6], \quad B = [4, -2, 0], \quad C = [3, 3, 3].$$

7. Spočítejte odchylku vektorů $\vec{a} = (2, 1, 5)$, $\vec{b} = (8, 6, -1)$.

8. Určete vzájemnou polohu roviny $\alpha : 2x - 3y + 4z - 5 = 0$ a roviny $\beta : -x + 4y + 3z - 2 = 0$.

(Bakalářská) Matematika I - Část II - letní semestr 2019/2020, Ostrava

Varianta 25

4. Určete adjungovanou matici \tilde{B}^T a inverzní matici B^{-1} k matici $B = \begin{pmatrix} 2 & 1 & -4 \\ 1 & -2 & -2 \\ 0 & 1 & 3 \end{pmatrix}$.

5. Nalezněte všechna řešení soustavy lineárních rovnic a proveďte zkoušku:

$$\begin{array}{ll} \text{a)} & \begin{array}{l} 2y + 3z = 0, \\ x + y + 5z = 8, \\ \underline{4x - 2y - 3z = 4,} \end{array} \\ \text{b)} & \begin{array}{l} 6x - 4z = -10 \\ 3y - z = -13 \\ \underline{4x + y - 3z = -11} \end{array} \end{array}$$

6. Napište obecnou rovnici a parametrické rovnice roviny β , která je rovnoběžná se směrem $\vec{s} = (3, 2, -1)$ a prochází přímkou $p: \begin{array}{l} x = -1 + 2t, \\ y = 3 - t, \\ \underline{z = -2 + 3t, \quad t \in \mathbb{R}.} \end{array}$

7. Spočítejte odchylku vektorů $\vec{a} = (-4, 1, 3)$, $\vec{b} = (2, 8, 7)$.

8. Určete vzájemnou polohu přímky $p: \begin{array}{l} x = -1 + 2t, \\ y = 3 - t, \\ \underline{z = -2 + 3t, \quad t \in \mathbb{R}} \end{array}$ a roviny $\alpha: \begin{array}{l} x = -1 + 4u - v, \\ y = 3 - 2u + 2v, \\ \underline{z = -2 + 6u + v, \quad u, v \in \mathbb{R}.} \end{array}$

(Bakalářská) Matematika I - Část II - letní semestr 2019/2020, Ostrava

Varianta 26

4. Určete adjungovanou matici \tilde{B}^T a inverzní matici B^{-1} k matici $B = \begin{pmatrix} 4 & -3 & 1 \\ 2 & -1 & 2 \\ 3 & -3 & -3 \end{pmatrix}$.

5. Nalezněte všechna řešení soustavy lineárních rovnic a proveďte zkoušku:

$$\begin{array}{ll} \text{a)} & \begin{array}{l} 8x + 2y - 6z = -22 \\ 2x - 10y + 2z = 40 \\ \underline{-x + 2y = -7} \end{array} \\ \text{b)} & \begin{array}{l} x + 2y - z = 3, \\ 2x + y + z = 12, \\ \underline{2x - 3y + z = 0,} \end{array} \end{array}$$

6. Napište obecnou rovnici a parametrické rovnice roviny ρ určené třemi body $A = [2, -1, 4]$, $B = [2, 2, 5]$, $C = [1, 4, -2]$.

7. Spočítejte odchylku vektorů $\vec{a} = (-4, 5, 3)$, $\vec{b} = (5, 6, 3)$.

8. Určete vzájemnou polohu roviny $\alpha: x - 2y + 2z - 3 = 0$ a přímky $p: \begin{array}{l} x = -1 + 2t, \\ y = 2 + t, \\ \underline{z = 1 - t, \quad t \in \mathbb{R}.} \end{array}$

(Bakalářská) Matematika I - Část II - letní semestr 2019/2020, Ostrava

Varianta 27

4. Určete adjungovanou matici \tilde{B}^T a inverzní matici B^{-1} k matici $B = \begin{pmatrix} -2 & -2 & 1 \\ 1 & 1 & -1 \\ 1 & -3 & 1 \end{pmatrix}$.

5. Nalezněte všechna řešení soustavy lineárních rovnic a proveďte zkoušku:

$$\begin{array}{ll} \text{a)} & \begin{array}{l} 2x + z = 1, \\ x - 3y - 2z = -7, \\ \underline{4x - 2y + 3z = -11,} \end{array} \\ \text{b)} & \begin{array}{l} -6y + 2z = 26 \\ -x + 2y = -7 \\ \underline{2x - 7y + z = 27} \end{array} \end{array}$$

6. Napište obecnou rovnici a parametrické rovnice roviny ρ určené třemi body

$$A = [0, 1, 5], \quad B = [2, 4, 8], \quad C = [1, -4, 3].$$

7. Spočítejte odchylku vektorů $\vec{a} = (2, -1, 5)$, $\vec{b} = (3, 6, -2)$.

8. Určete vzájemnou polohu roviny $\alpha : 2x + 2y + z - 5 = 0$ a přímky $p : \begin{array}{l} x = -1 + 2t, \\ y = 3 + 2t, \\ z = -t, \end{array} \quad t \in \mathbb{R}$.

(Bakalářská) Matematika I - Část II - letní semestr 2019/2020, Ostrava

Varianta 28

4. Určete adjungovanou matici \tilde{B}^T a inverzní matici B^{-1} k matici $B = \begin{pmatrix} 3 & 2 & 4 \\ -3 & 3 & -1 \\ 1 & 2 & 2 \end{pmatrix}$.

5. Nalezněte všechna řešení soustavy lineárních rovnic a proveďte zkoušku:

$$\begin{array}{ll} \text{a)} & \begin{array}{l} 8x + 2y - 6z = -22 \\ 3x - 3y - z = 8 \\ \underline{x - 5y + z = 20} \end{array} \\ \text{b)} & \begin{array}{l} 2y + 3z = 0, \\ x - y + 2z = 8, \\ \underline{5x - 3y - z = 12,} \end{array} \end{array}$$

6. Napište obecnou rovnici a parametrické rovnice roviny ρ určené třemi body

$$A = [-2, -1, 3], \quad B = [5, 0, 7], \quad C = [3, 5, -4].$$

7. Spočítejte odchylku vektorů $\vec{a} = (4, 6, 8)$, $\vec{b} = (-4, -6, 9)$.

8. Určete vzájemnou polohu roviny $\beta : 2x - y + 3z - 1 = 0$ a roviny $\gamma : 3x + 4y - 2z + 5 = 0$.

(Bakalářská) Matematika I - Část II - letní semestr 2019/2020, Ostrava

Varianta 29

4. Určete adjungovanou matici \tilde{B}^T a inverzní matici B^{-1} k matici $B = \begin{pmatrix} 4 & -4 & -2 \\ -3 & -3 & 2 \\ 3 & -4 & -1 \end{pmatrix}$.

5. Nalezněte všechna řešení soustavy lineárních rovnic a proveďte zkoušku:

a)
$$\begin{aligned} x - y + 2z &= 4, \\ 2y + 3z &= -6, \\ 4x - 2y - 3z &= 10, \end{aligned}$$

b)
$$\begin{aligned} -x + 2y &= -7 \\ -5x + y + 3z &= 4 \\ 2x - 7y + z &= 27 \end{aligned}$$

6. Napište obecnou rovnici a parametrické rovnice roviny ρ , která prochází bodem $P = [1, -4, 5]$ a je kolmá na přímkou $q: x = 1 - t, \quad \text{kde } t \in \mathbb{R}.$

$$\begin{aligned} y &= 3 + 2t, \\ z &= 2 + 3t, \end{aligned}$$

7. Spočítejte odchylku vektorů $\vec{a} = (4, 5, 4), \quad \vec{b} = (7, -3, 2).$

8. Určete vzájemnou polohu přímky $p: x = -1 + t,$ a přímky $q: x = -2 - s,$ kde $s, t \in \mathbb{R}$

$$\begin{aligned} y &= 1, & y &= 1, \\ z &= 6 - 3t, & z &= 5 + 3s, \end{aligned}$$

(Bakalářská) Matematika I - Část II - letní semestr 2019/2020, Ostrava

Varianta 30

4. Určete adjungovanou matici \tilde{B}^T a inverzní matici B^{-1} k matici $B = \begin{pmatrix} 3 & 3 & 2 \\ 5 & 1 & -4 \\ 2 & -2 & -1 \end{pmatrix}$.

5. Nalezněte všechna řešení soustavy lineárních rovnic a proveďte zkoušku:

a)
$$\begin{aligned} 4x + y - 3z &= -11 \\ -4x + 2y + 2z &= -2 \\ 3x - 2z &= -5 \end{aligned}$$

b)
$$\begin{aligned} 2x + y + z &= 12, \\ -2x + 3y - z &= 0, \\ 2x + 4y - 2z &= 6, \end{aligned}$$

6. Napište obecnou rovnici a parametrické rovnice roviny ρ určené třemi body $A = [0, 0, 2], \quad B = [2, 2, 0], \quad C = [1, 2, 3].$

7. Spočítejte odchylku vektorů $\vec{a} = (5, -2, -1), \quad \vec{b} = (-4, -6, 2).$

8. Určete vzájemnou polohu roviny $\alpha: 3x + z - 3 = 0$ a přímky $p: x = -1 + t,$

$$\begin{aligned} y &= 1, \\ z &= 6 - 3t, \quad t \in \mathbb{R}. \end{aligned}$$

(Bakalářská) Matematika I - Část II - letní semestr 2019/2020, Ostrava

Varianta 31

4. Určete adjungovanou matici \tilde{B}^T a inverzní matici B^{-1} k matici $B = \begin{pmatrix} 6 & -1 & 3 \\ -1 & -4 & 5 \\ 3 & -1 & 2 \end{pmatrix}$.
5. Nalezněte všechna řešení soustavy lineárních rovnic a proveďte zkoušku:
- | | | | |
|----|---------------------------------------|----|-----------------------------------|
| a) | $2y + 3z = -6,$ | b) | $3x - 2y = -5$ |
| | $2x - 2y + 4z = 8,$ | | $y - z = -6$ |
| | <u>$6x - 4y + z = 18,$</u> | | <u>$6x - 4z = -10$</u> |
6. Napište obecnou rovnici a parametrické rovnice roviny ρ určené třemi body $A = [3, 2, 6]$, $B = [-2, 4, 5]$, $C = [1, 0, -2]$.
7. Spočítejte odchylku vektorů $\vec{a} = (-1, 0, 3)$, $\vec{b} = (5, 4, 0)$.
8. Určete vzájemnou polohu roviny $\alpha : -2y + z + 2 = 0$ a přímky $p : \begin{matrix} x = 1 + 3t, \\ y = 2 + t, \\ z = 1 + t, \end{matrix} \quad t \in \mathbb{R}.$

(Bakalářská) Matematika I - Část II - letní semestr 2019/2020, Ostrava

Varianta 32

4. Určete adjungovanou matici \tilde{B}^T a inverzní matici B^{-1} k matici $B = \begin{pmatrix} -3 & -2 & 3 \\ -3 & -2 & 2 \\ -1 & 2 & -1 \end{pmatrix}$.
5. Nalezněte všechna řešení soustavy lineárních rovnic a proveďte zkoušku:
- | | | | |
|----|----------------------------------|----|---|
| a) | $10x - 2y - 6z = -8$ | b) | $x + 3y + 3z = 8,$ |
| | $4x + y - 3z = -11$ | | $2x + z = 1,$ |
| | <u>$3y - z = -13$</u> | | <u>$4x - 2y + 3z = -11,$</u> |
6. Napište obecnou rovnici a parametrické rovnice roviny ρ určené třemi body $A = [3, 1, 0]$, $B = [2, 4, -5]$, $C = [-4, 3, 2]$.
7. Spočítejte odchylku vektorů $\vec{a} = (7, -4, -2)$, $\vec{b} = (-1, 3, 5)$.
8. Určete vzájemnou polohu roviny $\beta : 2x + 3z - 1 = 0$ a roviny $\gamma : 3x + 4y - 2 = 0$.

(Bakalářská) Matematika I - Část II - letní semestr 2019/2020, Ostrava

Varianta 33

4. Určete adjungovanou matici \tilde{B}^T a inverzní matici B^{-1} k matici $B = \begin{pmatrix} 3 & -1 & -1 \\ -8 & 1 & 4 \\ 2 & -2 & -4 \end{pmatrix}$.

5. Nalezněte všechna řešení soustavy lineárních rovnic a proveďte zkoušku:

$$\begin{array}{l} \text{a) } 4x - 2y - 3z = 4, \\ \quad x - y + 2z = 8, \\ \quad \quad 2y + 3z = 0, \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \text{b) } 2x - 7y + z = 27 \\ \quad -x + 2y = -7 \\ \quad \quad 6y - 2z = -26 \end{array}$$

6. Napište obecnou rovnici a parametrické rovnice roviny ρ , která prochází bodem $P = [1, -3, 2]$ a je kolmá na přímku $q: x = t, \quad \text{kde } t \in \mathbb{R}.$

$$\begin{array}{l} y = 1 - t, \\ z = 2 + 3t, \end{array}$$

7. Spočítejte odchylku vektorů $\vec{a} = (6, 4, 7), \quad \vec{b} = (-11, 5, 3).$

8. Určete vzájemnou polohu roviny $\beta: 2x - y + 3z - 1 = 0$ a roviny $\gamma: 3x + 4y - 2z + 5 = 0.$

(Bakalářská) Matematika I - Část II - letní semestr 2019/2020, Ostrava

Varianta 34

4. Určete adjungovanou matici \tilde{B}^T a inverzní matici B^{-1} k matici $B = \begin{pmatrix} 3 & 6 & -1 \\ 5 & -1 & -4 \\ 2 & 3 & -1 \end{pmatrix}$.

5. Nalezněte všechna řešení soustavy lineárních rovnic a proveďte zkoušku:

$$\begin{array}{l} \text{a) } 4x + y - 3z = -11 \\ \quad 3x - 2z = -5 \\ \quad -2x + y + z = -1 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \text{b) } x - 5y + 2z = -3, \\ \quad 2x - 3y + z = 0, \\ \quad -2x - y - z = -12, \end{array}$$

6. Napište obecnou rovnici a parametrické rovnice roviny ρ , která prochází bodem $P = [0, 5, -2]$ a je kolmá na přímku $q: x = 2 + t, \quad \text{kde } t \in \mathbb{R}.$

$$\begin{array}{l} y = t, \\ z = 4 + 3t, \end{array}$$

7. Spočítejte odchylku vektorů $\vec{a} = (16, 2, 8), \quad \vec{b} = (-5, 4, 9).$

8. Určete vzájemnou polohu roviny $\alpha: 3x - y + 2z - 4 = 0$ a přímky $p: \begin{array}{l} x = -1 + 2t, \\ y = -5 + t, \\ z = 2 + t, \quad t \in \mathbb{R}. \end{array}$

(Bakalářská) Matematika I - Část II - letní semestr 2019/2020, Ostrava

Varianta 35

4. Určete adjungovanou matici \tilde{B}^T a inverzní matici B^{-1} k matici $B = \begin{pmatrix} -2 & 1 & -4 \\ 3 & -2 & -2 \\ 0 & 1 & -6 \end{pmatrix}$.

5. Nalezněte všechna řešení soustavy lineárních rovnic a proveďte zkoušku:

$$\begin{array}{l} \text{a) } 4x - 2y + 3z = -11, \\ x - 3y - 2z = -7, \\ \underline{3x - 3y - z = -6,} \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \text{b) } x + y - z = -6 \\ -2x + y + z = -1 \\ \underline{3y - z = -13} \end{array}$$

6. Napište obecnou rovnici a parametrické rovnice roviny ρ určené třemi body

$$A = [-2, 5, 0], \quad B = [2, -2, 1], \quad C = [5, -4, 3].$$

7. Spočítejte odchylku vektorů $\vec{a} = (2, 5, -8)$, $\vec{b} = (3, 4, 1)$.

8. Určete vzájemnou polohu roviny $\alpha : -x - 2y + 3z = 0$ a přímky $p :$

$$\begin{array}{l} x = -2t, \\ y = 2 + t, \\ z = 3 - t, \quad t \in \mathbb{R}. \end{array}$$

(Bakalářská) Matematika I - Část II - letní semestr 2019/2020, Ostrava

Varianta 36

4. Určete adjungovanou matici \tilde{B}^T a inverzní matici B^{-1} k matici $B = \begin{pmatrix} 3 & -3 & -2 \\ 2 & -3 & -2 \\ -1 & -1 & 2 \end{pmatrix}$.

5. Nalezněte všechna řešení soustavy lineárních rovnic a proveďte zkoušku:

$$\begin{array}{l} \text{a) } 3x - 3y - z = 8 \\ -2x + y + z = -1 \\ \underline{6y - 2z = -26} \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \text{b) } 4x - 2y - 3z = 10, \\ x - y + 2z = 4, \\ \underline{2y + 3z = -6,} \end{array}$$

6. Napište obecnou rovnici a parametrické rovnice roviny ρ určené třemi body

$$A = [7, -5, 1], \quad B = [0, 2, 2], \quad C = [-2, 1, 4].$$

7. Spočítejte odchylku vektorů $\vec{a} = (-3, -6, -4)$, $\vec{b} = (-1 - 4, 8)$.

8. Určete vzájemnou polohu roviny $\beta :$

$$\begin{array}{l} x = -2 - s + t, \\ y = 1 + s, \\ \underline{z = 5 + 3s - 2t, \quad s, t \in \mathbb{R}} \end{array}$$

a roviny $\gamma :$

$$\begin{array}{l} x = 6 - u + 2v, \\ y = 4 + 3u - 3v, \\ \underline{z = 5 + 3v, \quad u, v \in \mathbb{R}.} \end{array}$$

(Bakalářská) Matematika I - Část II - letní semestr 2019/2020, Ostrava

Varianta 37

4. Určete adjungovanou matici \tilde{B}^T a inverzní matici B^{-1} k matici $B = \begin{pmatrix} -2 & 3 & -3 \\ -2 & 2 & -3 \\ 2 & -1 & -1 \end{pmatrix}$.

5. Nalezněte všechna řešení soustavy lineárních rovnic a proveďte zkoušku:

a)
$$\begin{aligned} x - y + 2z &= 8, \\ 2y + 3z &= 0, \\ \underline{4x - 2y - 3z} &= \underline{4}, \end{aligned}$$

b)
$$\begin{aligned} 3y - z &= -13 \\ -x + 2y &= -7 \\ \underline{4x + y - 3z} &= \underline{-11} \end{aligned}$$

6. Napište obecnou rovnici a parametrické rovnice roviny ρ určené třemi body

$$A = [1, 1, 1], \quad B = [2, -2, 4], \quad C = [1, 4, -2].$$

7. Spočítejte odchylku vektorů $\vec{a} = (-4, 4, 7)$, $\vec{b} = (5, 6, 1)$.

8. Určete vzájemnou polohu roviny β :
$$\begin{aligned} x &= 3 + s + t, & \text{a roviny } \gamma: & x = 5 - u + 2v, \\ y &= -2 + s - 2t, & & y = 3 + 3u - 3v, \\ z &= 5 + 3s - 2t, & s, t \in \mathbb{R} & \quad z = 6 + 3u, \quad u, v \in \mathbb{R}. \end{aligned}$$

(Bakalářská) Matematika I - Část II - letní semestr 2019/2020, Ostrava

Varianta 38

4. Určete adjungovanou matici \tilde{B}^T a inverzní matici B^{-1} k matici $B = \begin{pmatrix} 4 & 3 & -1 \\ 4 & 3 & -2 \\ -2 & 1 & -2 \end{pmatrix}$.

5. Nalezněte všechna řešení soustavy lineárních rovnic a proveďte zkoušku:

a)
$$\begin{aligned} 6x - 4z &= -10 \\ x - 5y + z &= 20 \\ \underline{-5x + y + 3z} &= \underline{4} \end{aligned}$$

b)
$$\begin{aligned} x - 3y - 2z &= -7, \\ 6x - 2y + 4z &= -10, \\ \underline{4x - 2y + 3z} &= \underline{-11}, \end{aligned}$$

6. Napište obecnou rovnici a parametrické rovnice roviny ρ určené třemi body

$$A = [4, 2, -1], \quad B = [6, 2, -5], \quad C = [3, 3, -2].$$

7. Spočítejte odchylku vektorů $\vec{a} = (2, 6, 7)$, $\vec{b} = (-4, 6, -1)$.

8. Určete vzájemnou polohu roviny α : $4y + 2z - 5 = 0$ a přímky p :
$$\begin{aligned} x &= -2 + 2t, \\ y &= t, \\ \underline{z} &= \underline{3 + t}, \quad t \in \mathbb{R}. \end{aligned}$$

(Bakalářská) Matematika I - Část II - letní semestr 2019/2020, Ostrava

Varianta 39

4. Určete adjungovanou matici \tilde{B}^T a inverzní matici B^{-1} k matici $B = \begin{pmatrix} 5 & -2 & -1 \\ -3 & 2 & -4 \\ 3 & -1 & 2 \end{pmatrix}$.

5. Nalezněte všechna řešení soustavy lineárních rovnic a proveďte zkoušku:

$$\begin{array}{l} \text{a) } 4x - 6y + 2z = 0, \\ \quad x - y + 2z = 9, \\ \quad \underline{2x + y + z = 12,} \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \text{b) } 2x - 7y + z = 27 \\ \quad \quad 6x - 4z = -10 \\ \quad \quad \underline{-2x + y + z = -1} \end{array}$$

6. Napište obecnou rovnici a parametrické rovnice roviny ρ určené třemi body

$$A = [0, 0, 8], \quad B = [2, 3, -4], \quad C = [0, 1, 7].$$

7. Spočítejte odchylku vektorů $\vec{a} = (2, -3, 1)$, $\vec{b} = (-1, 2, -4)$.

8. Určete vzájemnou polohu roviny $\alpha : x - 5y + z + 4 = 0$ a přímky $p :$

$$\begin{array}{l} x = -1 - 3t, \\ y = -2 + t, \\ z = 1 - 5t, \quad t \in \mathbb{R}. \end{array}$$

(Bakalářská) Matematika I - Část II - letní semestr 2019/2020, Ostrava

Varianta 40

4. Určete adjungovanou matici \tilde{B}^T a inverzní matici B^{-1} k matici $B = \begin{pmatrix} 4 & 4 & -3 \\ 1 & -4 & -1 \\ -2 & 2 & 2 \end{pmatrix}$.

5. Nalezněte všechna řešení soustavy lineárních rovnic a proveďte zkoušku:

$$\begin{array}{l} \text{a) } x - 3y - 2z = -7, \\ \quad 2x + z = 1, \\ \quad \underline{4x - 2y + 3z = -11,} \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \text{b) } -2x + y + z = -1 \\ \quad \quad 3x - 2z = -5 \\ \quad \quad \underline{3y - z = -13} \end{array}$$

6. Napište obecnou rovnici a parametrické rovnice roviny ρ určené třemi body

$$A = [-2, -1, 4], \quad B = [2, -2, 5], \quad C = [-1, 4, -2].$$

7. Spočítejte odchylku vektorů $\vec{a} = (4, 3, -4)$, $\vec{b} = (5, -4, 2)$.

8. Určete vzájemnou polohu roviny $\alpha : 3x + 5y - z - 2 = 0$ a přímky $p :$

$$\begin{array}{l} x = 12 + 4t, \\ y = 9 + 3t, \\ z = 1 + t, \quad t \in \mathbb{R}. \end{array}$$

(Bakalářská) Matematika I - Část II - letní semestr 2019/2020, Ostrava

Varianta 41

4. Určete adjungovanou matici \tilde{B}^T a inverzní matici B^{-1} k matici $B = \begin{pmatrix} -1 & -4 & -4 \\ -2 & -1 & 1 \\ 1 & 3 & 3 \end{pmatrix}$.

5. Nalezněte všechna řešení soustavy lineárních rovnic a proveďte zkoušku:

$$\begin{array}{l} \text{a) } 2x - 3y + z = 0, \\ x + 2y - z = 3, \\ \underline{2x + y + z = 12,} \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \text{b) } 6x - 4z = -10 \\ 2x - 7y + z = 27 \\ \underline{-2x + y + z = -1} \end{array}$$

6. Napište obecnou rovnici a parametrické rovnice roviny ρ určené třemi body

$$A = [1, -1, 2], \quad B = [2, 1, 2], \quad C = [1, 1, 4].$$

7. Spočítejte odchylku vektorů $\vec{a} = (1, 3, -4)$, $\vec{b} = (2, -4, 3)$.

8. Určete vzájemnou polohu roviny $\alpha : 3x - 2y + z - 3 = 0$ a přímky $p :$

$$\begin{array}{l} x = -1 + 2t, \\ y = 2 + t, \\ z = 1 - t, \quad t \in \mathbb{R}. \end{array}$$

(Bakalářská) Matematika I - Část II - letní semestr 2019/2020, Ostrava

Varianta 42

4. Určete adjungovanou matici \tilde{B}^T a inverzní matici B^{-1} k matici $B = \begin{pmatrix} 2 & -3 & 2 \\ 3 & -4 & 2 \\ 4 & 1 & -2 \end{pmatrix}$.

5. Nalezněte všechna řešení soustavy lineárních rovnic a proveďte zkoušku:

$$\begin{array}{l} \text{a) } -2x + 7y - z = -27 \\ 4x + y - 3z = -11 \\ \underline{6x - 4z = -10} \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \text{b) } 2x - 2y + 4z = 16, \\ 8x - 6y - 9z = 8, \\ \underline{4x - 2y - 3z = 4,} \end{array}$$

6. Napište obecnou rovnici a parametrické rovnice roviny ρ určené třemi body

$$A = [2, 1, 6], \quad B = [4, -2, 0], \quad C = [3, 3, 3].$$

7. Spočítejte odchylku vektorů $\vec{a} = (2, -3, 1)$, $\vec{b} = (-1, 2, -4)$.

8. Určete vzájemnou polohu roviny $\alpha : 2x - 3y + 4z - 5 = 0$ a roviny $\beta : -x + 4y + 3z - 2 = 0$.

(Bakalářská) Matematika I - Část II - letní semestr 2019/2020, Ostrava

Varianta 43

4. Určete adjungovanou matici \tilde{B}^T a inverzní matici B^{-1} k matici $B = \begin{pmatrix} 4 & -3 & 4 \\ -4 & -1 & 1 \\ 2 & 2 & -2 \end{pmatrix}$.

5. Nalezněte všechna řešení soustavy lineárních rovnic a proveďte zkoušku:

$$\begin{array}{ll} \text{a)} & \begin{array}{l} x - 3y - 2z = -7, \\ 2x + z = 1, \\ 4x - 2y + 3z = -11, \end{array} \\ \text{b)} & \begin{array}{l} -2x + y + z = -1, \\ 3x - 2z = -5, \\ 3y - z = -13. \end{array} \end{array}$$

6. Napište obecnou rovnici a parametrické rovnice roviny ρ určené třemi body

$$A = [2, 1, 6], \quad B = [4, -2, 0], \quad C = [3, 3, 3].$$

7. Spočítejte odchylku vektorů $\vec{a} = (1, 3, -4)$, $\vec{b} = (2, -4, 3)$.

8. Určete vzájemnou polohu roviny $\alpha : 3x + 5y - z - 2 = 0$ a přímky $p : \begin{array}{l} x = 12 + 4t, \\ y = 9 + 3t, \\ z = 1 + t, \end{array} \quad t \in \mathbb{R}$.

(Bakalářská) Matematika I - Část II - letní semestr 2019/2020, Ostrava

Varianta 44

4. Určete adjungovanou matici \tilde{B}^T a inverzní matici B^{-1} k matici $B = \begin{pmatrix} -4 & -4 & -1 \\ -1 & 1 & -2 \\ 3 & 3 & 1 \end{pmatrix}$.

5. Nalezněte všechna řešení soustavy lineárních rovnic a proveďte zkoušku:

$$\begin{array}{ll} \text{a)} & \begin{array}{l} 2x - 3y + z = 0, \\ x + 2y - z = 3, \\ 2x + y + z = 12, \end{array} \\ \text{b)} & \begin{array}{l} 6x - 4z = -10 \\ 2x - 7y + z = 27 \\ -2x + y + z = -1 \end{array} \end{array}$$

6. Napište obecnou rovnici a parametrické rovnice roviny β , která je rovnoběžná se směrem

$$\vec{s} = (3, 2, -1) \text{ a prochází přímkou } p : \begin{array}{l} x = -1 + 2t, \\ y = 3 - t, \\ z = -2 + 3t, \end{array} \quad t \in \mathbb{R}.$$

7. Spočítejte odchylku vektorů $\vec{a} = (2, -3, 1)$, $\vec{b} = (-1, 2, -4)$.

8. Určete vzájemnou polohu roviny $\alpha : 3x - 2y + z - 3 = 0$ a přímky $p : \begin{array}{l} x = -1 + 2t, \\ y = 2 + t, \\ z = 1 - t, \end{array} \quad t \in \mathbb{R}$.

(Bakalářská) Matematika I - Část II - letní semestr 2019/2020, Ostrava

Varianta 45

4. Určete adjungovanou matici \tilde{B}^T a inverzní matici B^{-1} k matici $B = \begin{pmatrix} -3 & 2 & 2 \\ -4 & 2 & 3 \\ 1 & -2 & 4 \end{pmatrix}$.

5. Nalezněte všechna řešení soustavy lineárních rovnic a proveďte zkoušku:

$$\begin{array}{l} \text{a)} \quad -2x + 7y - z = -27 \\ \quad \quad 4x + y - 3z = -11 \\ \quad \quad \quad \underline{6x - 4z = -10} \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \text{b)} \quad 2x - 2y + 4z = 16, \\ \quad \quad 8x - 6y - 9z = 8, \\ \quad \quad \quad \underline{4x - 2y - 3z = 4,} \end{array}$$

6. Napište obecnou rovnici a parametrické rovnice roviny ρ určené třemi body

$$A = [2, -1, 4], \quad B = [2, 2, 5], \quad C = [1, 4, -2].$$

7. Spočítejte odchylku vektorů $\vec{a} = (4, 3, -4)$, $\vec{b} = (5, -4, 2)$.

8. Určete vzájemnou polohu roviny $\alpha : 2x - 3y + 4z - 5 = 0$ a roviny $\beta : -x + 4y + 3z - 2 = 0$.

(Bakalářská) Matematika I - Část II - letní semestr 2019/2020, Ostrava

Varianta 46

4. Určete adjungovanou matici \tilde{B}^T a inverzní matici B^{-1} k matici $B = \begin{pmatrix} -4 & 2 & 1 \\ -2 & 1 & -2 \\ 3 & 0 & 1 \end{pmatrix}$.

5. Nalezněte všechna řešení soustavy lineárních rovnic a proveďte zkoušku:

$$\begin{array}{l} \text{a)} \quad 2y + 3z = 0, \\ \quad \quad x + y + 5z = 8, \\ \quad \quad \quad \underline{4x - 2y - 3z = 4,} \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \text{b)} \quad 6x - 4z = -10 \\ \quad \quad 3y - z = -13 \\ \quad \quad \quad \underline{4x + y - 3z = -11} \end{array}$$

6. Napište obecnou rovnici a parametrické rovnice roviny ρ určené třemi body

$$A = [0, 1, 5], \quad B = [2, 4, 8], \quad C = [1, -4, 3].$$

7. Spočítejte odchylku vektorů $\vec{a} = (1, 3, -4)$, $\vec{b} = (2, -4, 3)$.

8. Určete vzájemnou polohu přímky $p : \begin{array}{l} x = -1 + 2t, \\ y = 3 - t, \\ z = -2 + 3t, \end{array} \quad t \in \mathbb{R}$ a roviny $\alpha : \begin{array}{l} x = -1 + 4u - v, \\ y = 3 - 2u + 2v, \\ z = -2 + 6u + v, \end{array} \quad u, v \in \mathbb{R}$.

(Bakalářská) Matematika I - Část II - letní semestr 2019/2020, Ostrava

Varianta 47

4. Určete adjungovanou matici \tilde{B}^T a inverzní matici B^{-1} k matici $B = \begin{pmatrix} 1 & 4 & -3 \\ 2 & 2 & -1 \\ -3 & 3 & -3 \end{pmatrix}$.

5. Nalezněte všechna řešení soustavy lineárních rovnic a proveďte zkoušku:

$$\begin{array}{l} \text{a)} \quad 8x + 2y - 6z = -22 \\ \quad \quad 2x - 10y + 2z = 40 \\ \quad \quad \quad \quad -x + 2y = -7 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \text{b)} \quad x + 2y - z = 3, \\ \quad \quad 2x + y + z = 12, \\ \quad \quad 2x - 3y + z = 0, \end{array}$$

6. Napište obecnou rovnici a parametrické rovnice roviny ρ určené třemi body

$$A = [-2, -1, 3], \quad B = [5, 0, 7], \quad C = [3, 5, -4].$$

7. Spočítejte odchylku vektorů $\vec{a} = (2, 1, 5)$, $\vec{b} = (8, 6, -1)$.

8. Určete vzájemnou polohu roviny $\alpha : x - 2y + 2z - 3 = 0$ a přímky $p : \begin{array}{l} x = -1 + 2t, \\ y = 2 + t, \\ z = 1 - t, \end{array} \quad t \in \mathbb{R}.$

(Bakalářská) Matematika I - Část II - letní semestr 2019/2020, Ostrava

Varianta 48

4. Určete adjungovanou matici \tilde{B}^T a inverzní matici B^{-1} k matici $B = \begin{pmatrix} 1 & -2 & -2 \\ -1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & -3 \end{pmatrix}$.

5. Nalezněte všechna řešení soustavy lineárních rovnic a proveďte zkoušku:

$$\begin{array}{l} \text{a)} \quad 2x + z = 1, \\ \quad \quad x - 3y - 2z = -7, \\ \quad \quad 4x - 2y + 3z = -11, \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \text{b)} \quad -6y + 2z = 26 \\ \quad \quad -x + 2y = -7 \\ \quad \quad 2x - 7y + z = 27 \end{array}$$

6. Napište obecnou rovnici a parametrické rovnice roviny ρ , která prochází bodem $P = [1, -4, 5]$

a je kolmá na přímkou $q : x = 1 - t$, kde $t \in \mathbb{R}$.

$$\begin{array}{l} y = 3 + 2t, \\ z = 2 + 3t, \end{array}$$

7. Spočítejte odchylku vektorů $\vec{a} = (-4, 1, 3)$, $\vec{b} = (2, 8, 7)$.

8. Určete vzájemnou polohu roviny $\alpha : 2x + 2y + z - 5 = 0$ a přímky $p : \begin{array}{l} x = -1 + 2t, \\ y = 3 + 2t, \\ z = -t, \end{array} \quad t \in \mathbb{R}.$

(Bakalářská) Matematika I - Část II - letní semestr 2019/2020, Ostrava

Varianta 49

4. Určete adjungovanou matici \tilde{B}^T a inverzní matici B^{-1} k matici $B = \begin{pmatrix} 4 & 3 & 2 \\ -1 & -3 & 3 \\ 2 & 1 & 2 \end{pmatrix}$.

5. Nalezněte všechna řešení soustavy lineárních rovnic a proveďte zkoušku:

$$\begin{array}{l} \text{a)} \quad 8x + 2y - 6z = -22 \\ \quad \quad 3x - 3y - z = 8 \\ \quad \quad \underline{x - 5y + z = 20} \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \text{b)} \quad 2y + 3z = 0, \\ \quad \quad x - y + 2z = 8, \\ \quad \quad \underline{5x - 3y - z = 12,} \end{array}$$

6. Napište obecnou rovnici a parametrické rovnice roviny ρ určené třemi body

$$A = [0, 0, 2], \quad B = [2, 2, 0], \quad C = [1, 2, 3].$$

7. Spočítejte odchylku vektorů $\vec{a} = (-4, 5, 3)$, $\vec{b} = (5, 6, 3)$.

8. Určete vzájemnou polohu roviny $\beta : 2x - y + 3z - 1 = 0$ a roviny $\gamma : 3x + 4y - 2z + 5 = 0$.

(Bakalářská) Matematika I - Část II - letní semestr 2019/2020, Ostrava

Varianta 50

4. Určete adjungovanou matici \tilde{B}^T a inverzní matici B^{-1} k matici $B = \begin{pmatrix} -2 & 4 & -4 \\ 2 & -3 & -3 \\ -1 & 3 & -4 \end{pmatrix}$.

5. Nalezněte všechna řešení soustavy lineárních rovnic a proveďte zkoušku:

$$\begin{array}{l} \text{a)} \quad x - y + 2z = 4, \\ \quad \quad 2y + 3z = -6, \\ \quad \quad \underline{4x - 2y - 3z = 10,} \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \text{b)} \quad -x + 2y = -7 \\ \quad \quad -5x + y + 3z = 4 \\ \quad \quad \underline{2x - 7y + z = 27} \end{array}$$

6. Napište obecnou rovnici a parametrické rovnice roviny ρ určené třemi body

$$A = [3, 2, 6], \quad B = [-2, 4, 5], \quad C = [1, 0, -2].$$

7. Spočítejte odchylku vektorů $\vec{a} = (2, -1, 5)$, $\vec{b} = (3, 6, -2)$.

8. Určete vzájemnou polohu přímky $p : x = -1 + t$, a přímky $q : x = -2 - s$, kde $s, t \in \mathbb{R}$

$$\begin{array}{l} y = 1, \\ \underline{z = 6 - 3t,} \end{array} \quad \begin{array}{l} y = 1, \\ \underline{z = 5 + 3s,} \end{array}$$

(Bakalářská) Matematika I - Část II - letní semestr 2019/2020, Ostrava

Varianta 51

4. Určete adjungovanou matici \tilde{B}^T a inverzní matici B^{-1} k matici $B = \begin{pmatrix} 2 & 3 & 3 \\ -4 & 5 & 1 \\ -1 & 2 & -2 \end{pmatrix}$.

5. Nalezněte všechna řešení soustavy lineárních rovnic a proveďte zkoušku:

$$\begin{array}{l} \text{a)} \quad 4x + y - 3z = -11 \\ \quad -4x + 2y + 2z = -2 \\ \quad \quad 3x - 2z = -5 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \text{b)} \quad 2x + y + z = 12, \\ \quad -2x + 3y - z = 0, \\ \quad \quad 2x + 4y - 2z = 6, \end{array}$$

6. Napište obecnou rovnici a parametrické rovnice roviny ρ určené třemi body

$$A = [3, 1, 0], \quad B = [2, 4, -5], \quad C = [-4, 3, 2].$$

7. Spočítejte odchylku vektorů $\vec{a} = (4, 6, 8)$, $\vec{b} = (-4, -6, 9)$.

8. Určete vzájemnou polohu roviny $\alpha : 3x + z - 3 = 0$ a přímky $p : \begin{array}{l} x = -1 + t, \\ y = 1, \\ z = 6 - 3t, \quad t \in \mathbb{R}. \end{array}$

(Bakalářská) Matematika I - Část II - letní semestr 2019/2020, Ostrava

Varianta 52

4. Určete adjungovanou matici \tilde{B}^T a inverzní matici B^{-1} k matici $B = \begin{pmatrix} -14 & 3 & \\ -2 & 4 & 3 \\ -2 & -2 & 1 \end{pmatrix}$.

5. Nalezněte všechna řešení soustavy lineárních rovnic a proveďte zkoušku:

$$\begin{array}{l} \text{a)} \quad 2y + 3z = -6, \\ \quad 2x - 2y + 4z = 8, \\ \quad \quad 6x - 4y + z = 18, \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \text{b)} \quad 3x - 2y = -5 \\ \quad \quad y - z = -6 \\ \quad \quad 6x - 4z = -10 \end{array}$$

6. Napište obecnou rovnici a parametrické rovnice roviny ρ , která prochází bodem $P = [1, -3, 2]$

$$\begin{array}{l} \text{a je kolmá na přímkou } q : x = t, \quad \text{kde } t \in \mathbb{R}. \\ \quad \quad y = 1 - t, \\ \quad \quad \quad z = 2 + 3t, \end{array}$$

7. Spočítejte odchylku vektorů $\vec{a} = (4, 5, 4)$, $\vec{b} = (7, -3, 2)$.

8. Určete vzájemnou polohu roviny $\alpha : -2y + z + 2 = 0$ a přímky $p : \begin{array}{l} x = 1 + 3t, \\ y = 2 + t, \\ z = 1 + t, \quad t \in \mathbb{R}. \end{array}$

(Bakalářská) Matematika I - Část II - letní semestr 2019/2020, Ostrava

Varianta 53

4. Určete adjungovanou matici \tilde{B}^T a inverzní matici B^{-1} k matici $B = \begin{pmatrix} 3 & -1 & 4 \\ 3 & -2 & 4 \\ 1 & -2 & -2 \end{pmatrix}$.

5. Nalezněte všechna řešení soustavy lineárních rovnic a proveďte zkoušku:

a)
$$\begin{array}{rcl} 10x - 2y - 6z & = & -8 \\ 4x + y - 3z & = & -11 \\ \hline 3y - z & = & -13 \end{array}$$

b)
$$\begin{array}{rcl} x + 3y + 3z & = & 8, \\ 2x + z & = & 1, \\ \hline 4x - 2y + 3z & = & -11, \end{array}$$

6. Napište obecnou rovnici a parametrické rovnice roviny ρ , která prochází bodem $P = [0, 5, -2]$ a je kolmá na přímkou $q : x = 2 + t$, kde $t \in \mathbb{R}$.

$$\begin{array}{l} y = t, \\ z = 4 + 3t, \end{array}$$

7. Spočítejte odchylku vektorů $\vec{a} = (5, -2, -1)$, $\vec{b} = (-4, -6, 2)$.

8. Určete vzájemnou polohu roviny $\beta : 2x + 3z - 1 = 0$ a roviny $\gamma : 3x + 4y - 2 = 0$.

(Bakalářská) Matematika I - Část II - letní semestr 2019/2020, Ostrava

Varianta 54

4. Určete adjungovanou matici \tilde{B}^T a inverzní matici B^{-1} k matici $B = \begin{pmatrix} -1 & 3 & -1 \\ 4 & -8 & 1 \\ -4 & 2 & -2 \end{pmatrix}$.

5. Nalezněte všechna řešení soustavy lineárních rovnic a proveďte zkoušku:

a)
$$\begin{array}{rcl} 4x - 2y - 3z & = & 4, \\ x - y + 2z & = & 8, \\ \hline 2y + 3z & = & 0, \end{array}$$

b)
$$\begin{array}{rcl} 2x - 7y + z & = & 27 \\ -x + 2y & = & -7 \\ \hline 6y - 2z & = & -26 \end{array}$$

6. Napište obecnou rovnici a parametrické rovnice roviny ρ určené třemi body $A = [-2, 5, 0]$, $B = [2, -2, 1]$, $C = [5, -4, 3]$.

7. Spočítejte odchylku vektorů $\vec{a} = (-1, 0, 3)$, $\vec{b} = (5, 4, 0)$.

8. Určete vzájemnou polohu roviny $\beta : 2x - y + 3z - 1 = 0$ a roviny $\gamma : 3x + 4y - 2z + 5 = 0$.

(Bakalářská) Matematika I - Část II - letní semestr 2019/2020, Ostrava

Varianta 55

4. Určete adjungovanou matici \tilde{B}^T a inverzní matici B^{-1} k matici $B = \begin{pmatrix} -1 & 3 & 6 \\ -4 & 5 & -1 \\ -1 & 2 & 3 \end{pmatrix}$.

5. Nalezněte všechna řešení soustavy lineárních rovnic a proveďte zkoušku:

$$\begin{array}{l} \text{a)} \quad 4x + y - 3z = -11 \\ \quad \quad 3x - 2z = -5 \\ \quad \quad \underline{-2x + y + z = -1} \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \text{b)} \quad x - 5y + 2z = -3, \\ \quad \quad 2x - 3y + z = 0, \\ \quad \quad \underline{-2x - y - z = -12,} \end{array}$$

6. Napište obecnou rovnici a parametrické rovnice roviny ρ určené třemi body

$$A = [7, -5, 1], \quad B = [0, 2, 2], \quad C = [-2, 1, 4].$$

7. Spočítejte odchylku vektorů $\vec{a} = (7, -4, -2)$, $\vec{b} = (-1, 3, 5)$.

8. Určete vzájemnou polohu roviny $\alpha : 3x - y + 2z - 4 = 0$ a přímky $p : \begin{array}{l} x = -1 + 2t, \\ y = -5 + t, \\ z = 2 + t, \end{array} \quad t \in \mathbb{R}.$

(Bakalářská) Matematika I - Část II - letní semestr 2019/2020, Ostrava

Varianta 56

4. Určete adjungovanou matici \tilde{B}^T a inverzní matici B^{-1} k matici $B = \begin{pmatrix} -4 & -2 & 1 \\ -2 & 3 & -2 \\ -6 & 0 & 1 \end{pmatrix}$.

5. Nalezněte všechna řešení soustavy lineárních rovnic a proveďte zkoušku:

$$\begin{array}{l} \text{a)} \quad 4x - 2y + 3z = -11, \\ \quad \quad x - 3y - 2z = -7, \\ \quad \quad \underline{3x - 3y - z = -6,} \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \text{b)} \quad x + y - z = -6 \\ \quad \quad -2x + y + z = -1 \\ \quad \quad \underline{3y - z = -13} \end{array}$$

6. Napište obecnou rovnici a parametrické rovnice roviny ρ určené třemi body

$$A = [1, 1, 1], \quad B = [2, -2, 4], \quad C = [1, 4, -2].$$

7. Spočítejte odchylku vektorů $\vec{a} = (6, 4, 7)$, $\vec{b} = (-11, 5, 3)$.

8. Určete vzájemnou polohu roviny $\alpha : -x - 2y + 3z = 0$ a přímky $p : \begin{array}{l} x = -2t, \\ y = 2 + t, \\ z = 3 - t, \end{array} \quad t \in \mathbb{R}.$

(Bakalářská) Matematika I - Část II - letní semestr 2019/2020, Ostrava

Varianta 57

4. Určete adjungovanou matici \tilde{B}^T a inverzní matici B^{-1} k matici $B = \begin{pmatrix} -2 & -1 & 5 \\ 2 & -4 & -3 \\ -1 & 2 & 3 \end{pmatrix}$.

5. Nalezněte všechna řešení soustavy lineárních rovnic a proveďte zkoušku:

$$\begin{array}{l} \text{a)} \quad 3x - 3y - z = 8 \\ \quad \quad -2x + y + z = -1 \\ \quad \quad \quad 6y - 2z = -26 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \text{b)} \quad 4x - 2y - 3z = 10, \\ \quad \quad x - y + 2z = 4, \\ \quad \quad \quad 2y + 3z = -6, \end{array}$$

6. Napište obecnou rovnici a parametrické rovnice roviny ρ určené třemi body

$$A = [4, 2, -1], \quad B = [6, 2, -5], \quad C = [3, 3, -2].$$

7. Spočítejte odchylku vektorů $\vec{a} = (16, 2, 8)$, $\vec{b} = (-5, 4, 9)$.

8. Určete vzájemnou polohu roviny β : $x = -2 - s + t$, $y = 1 + s$, $z = 5 + 3s - 2t$, $s, t \in \mathbb{R}$ a roviny γ : $x = 6 - u + 2v$, $y = 4 + 3u - 3v$, $z = 5 + 3v$, $u, v \in \mathbb{R}$.

(Bakalářská) Matematika I - Část II - letní semestr 2019/2020, Ostrava

Varianta 58

4. Určete adjungovanou matici \tilde{B}^T a inverzní matici B^{-1} k matici $B = \begin{pmatrix} -3 & -2 & 3 \\ -3 & -2 & 2 \\ -1 & 2 & -1 \end{pmatrix}$.

5. Nalezněte všechna řešení soustavy lineárních rovnic a proveďte zkoušku:

$$\begin{array}{l} \text{a)} \quad x - y + 2z = 8, \\ \quad \quad 2y + 3z = 0, \\ \quad \quad \quad 4x - 2y - 3z = 4, \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \text{b)} \quad 3y - z = -13 \\ \quad \quad -x + 2y = -7 \\ \quad \quad \quad 4x + y - 3z = -11 \end{array}$$

6. Napište obecnou rovnici a parametrické rovnice roviny ρ určené třemi body

$$A = [0, 0, 8], \quad B = [2, 3, -4], \quad C = [0, 1, 7].$$

7. Spočítejte odchylku vektorů $\vec{a} = (2, 5, -8)$, $\vec{b} = (3, 4, 1)$.

8. Určete vzájemnou polohu roviny β : $x = 3 + s + t$, $y = -2 + s - 2t$, $z = 5 + 3s - 2t$, $s, t \in \mathbb{R}$ a roviny γ : $x = 5 - u + 2v$, $y = 3 + 3u - 3v$, $z = 6 + 3u$, $u, v \in \mathbb{R}$.

(Bakalářská) Matematika I - Část II - letní semestr 2019/2020, Ostrava

Varianta 59

4. Určete adjungovanou matici \tilde{B}^T a inverzní matici B^{-1} k matici $B = \begin{pmatrix} -1 & 4 & 3 \\ -2 & 4 & 3 \\ -2 & -2 & 1 \end{pmatrix}$.

5. Nalezněte všechna řešení soustavy lineárních rovnic a proveďte zkoušku:

a)
$$\begin{aligned} 6x - 4z &= -10 \\ x - 5y + z &= 20 \\ -5x + y + 3z &= 4 \end{aligned}$$

b)
$$\begin{aligned} x - 3y - 2z &= -7, \\ 6x - 2y + 4z &= -10, \\ 4x - 2y + 3z &= -11, \end{aligned}$$

6. Napište obecnou rovnici a parametrické rovnice roviny ρ určené třemi body

$$A = [-2, -1, 4], \quad B = [2, -2, 5], \quad C = [-1, 4, -2].$$

7. Spočítejte odchylku vektorů $\vec{a} = (-3, -6, -4)$, $\vec{b} = (-1, -4, 8)$.

8. Určete vzájemnou polohu roviny $\alpha : 4y + 2z - 5 = 0$ a přímky $p : \begin{aligned} x &= -2 + 2t, \\ y &= t, \\ z &= 3 + t, \quad t \in \mathbb{R}. \end{aligned}$

(Bakalářská) Matematika I - Část II - letní semestr 2019/2020, Ostrava

Varianta 60

4. Určete adjungovanou matici \tilde{B}^T a inverzní matici B^{-1} k matici $B = \begin{pmatrix} -1 & 5 & -2 \\ -4 & -3 & 2 \\ 2 & 3 & -1 \end{pmatrix}$.

5. Nalezněte všechna řešení soustavy lineárních rovnic a proveďte zkoušku:

a)
$$\begin{aligned} 4x - 6y + 2z &= 0, \\ x - y + 2z &= 9, \\ 2x + y + z &= 12, \end{aligned}$$

b)
$$\begin{aligned} 2x - 7y + z &= 27 \\ 6x - 4z &= -10 \\ -2x + y + z &= -1 \end{aligned}$$

6. Napište obecnou rovnici a parametrické rovnice roviny ρ určené třemi body

$$A = [1, -1, 2], \quad B = [2, 1, 2], \quad C = [1, 1, 4].$$

7. Spočítejte odchylku vektorů $\vec{a} = (-4, 4, 7)$, $\vec{b} = (5, 6, 1)$.

8. Určete vzájemnou polohu roviny $\alpha : x - 5y + z + 4 = 0$ a přímky $p : \begin{aligned} x &= -1 - 3t, \\ y &= -2 + t, \\ z &= 1 - 5t, \quad t \in \mathbb{R}. \end{aligned}$

(Bakalářská) Matematika I - Část II - letní semestr 2019/2020, Ostrava

Varianta 61

4. Určete adjungovanou matici \tilde{B}^T a inverzní matici B^{-1} k matici $B = \begin{pmatrix} -2 & 2 & 2 \\ 4 & -3 & 4 \\ 1 & -1 & -4 \end{pmatrix}$.

5. Nalezněte všechna řešení soustavy lineárních rovnic a proveďte zkoušku:

$$\begin{array}{ll} \text{a)} & \begin{array}{l} x - 3y - 2z = -7, \\ 2x + z = 1, \\ \underline{4x - 2y + 3z = -11,} \end{array} \\ \text{b)} & \begin{array}{l} -2x + y + z = -1 \\ 3x - 2z = -5 \\ \underline{3y - z = -13} \end{array} \end{array}$$

6. Napište obecnou rovnici a parametrické rovnice roviny ρ určené třemi body

$$A = [2, 1, 6], \quad B = [4, -2, 0], \quad C = [3, 3, 3].$$

7. Spočítejte odchylku vektorů $\vec{a} = (2, 6, 7)$, $\vec{b} = (-4, 6, -1)$.

8. Určete vzájemnou polohu roviny $\alpha : 3x + 5y - z - 2 = 0$ a přímky $p : \begin{array}{l} x = 12 + 4t, \\ y = 9 + 3t, \\ z = 1 + t, \end{array} \quad t \in \mathbb{R}$.

(Bakalářská) Matematika I - Část II - letní semestr 2019/2020, Ostrava

Varianta 62

4. Určete adjungovanou matici \tilde{B}^T a inverzní matici B^{-1} k matici $B = \begin{pmatrix} -4 & -1 & -4 \\ -1 & -2 & 1 \\ 3 & 1 & 3 \end{pmatrix}$.

5. Nalezněte všechna řešení soustavy lineárních rovnic a proveďte zkoušku:

$$\begin{array}{ll} \text{a)} & \begin{array}{l} 2x - 3y + z = 0, \\ x + 2y - z = 3, \\ \underline{2x + y + z = 12,} \end{array} \\ \text{b)} & \begin{array}{l} 6x - 4z = -10 \\ 2x - 7y + z = 27 \\ \underline{-2x + y + z = -1} \end{array} \end{array}$$

6. Napište obecnou rovnici a parametrické rovnice roviny β , která je rovnoběžná se směrem $\vec{s} = (3, 2, -1)$ a prochází přímkou $p : \begin{array}{l} x = -1 + 2t, \\ y = 3 - t, \\ z = -2 + 3t, \end{array} \quad t \in \mathbb{R}$.

7. Spočítejte odchylku vektorů $\vec{a} = (2, -3, 1)$, $\vec{b} = (-1, 2, -4)$.

8. Určete vzájemnou polohu roviny $\alpha : 3x - 2y + z - 3 = 0$ a přímky $p : \begin{array}{l} x = -1 + 2t, \\ y = 2 + t, \\ z = 1 - t, \end{array} \quad t \in \mathbb{R}$.

(Bakalářská) Matematika I - Část II - letní semestr 2019/2020, Ostrava

Varianta 63

4. Určete adjungovanou matici \tilde{B}^T a inverzní matici B^{-1} k matici $B = \begin{pmatrix} -3 & 2 & 2 \\ -4 & 3 & 2 \\ 1 & 4 & -2 \end{pmatrix}$.

5. Nalezněte všechna řešení soustavy lineárních rovnic a proveďte zkoušku:

$$\begin{array}{l} \text{a) } -2x + 7y - z = -27 \\ \quad 4x + y - 3z = -11 \\ \quad \quad \quad 6x - 4z = -10 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \text{b) } 2x - 2y + 4z = 16, \\ \quad 8x - 6y - 9z = 8, \\ \quad \quad \quad 4x - 2y - 3z = 4, \end{array}$$

6. Napište obecnou rovnici a parametrické rovnice roviny ϱ určené třemi body

$$A = [1, -1, 2], \quad B = [2, 1, 2], \quad C = [1, 1, 4].$$

7. Spočítejte odchylku vektorů $\vec{a} = (4, 3, -4)$, $\vec{b} = (5, -4, 2)$.

8. Určete vzájemnou polohu roviny $\alpha : 2x - 3y + 4z - 5 = 0$ a roviny $\beta : -x + 4y + 3z - 2 = 0$.

Příklad 4

$$\begin{aligned}
 & \mathbf{1.} \tilde{B}^T = \begin{pmatrix} 6 & 14 & 16 \\ 6 & 16 & 20 \\ 0 & -2 & -1 \end{pmatrix}, B^{-1} = \begin{pmatrix} 1 & 7 & 8 \\ 1 & 10 & 10 \\ 0 & -\frac{1}{3} & -\frac{1}{6} \end{pmatrix}, \mathbf{2.} \tilde{B}^T = \begin{pmatrix} 6 & 0 & 8 \\ 5 & 1 & 7 \\ -7 & -1 & -9 \end{pmatrix}, \\
 & B^{-1} = \begin{pmatrix} 3 & 0 & 4 \\ 5 & \frac{1}{2} & 7 \\ -\frac{7}{2} & -\frac{1}{2} & -\frac{9}{2} \end{pmatrix}, \mathbf{3.} \tilde{B}^T = \begin{pmatrix} -6 & 4 & -2 \\ -19 & 14 & -1 \\ -14 & 12 & -2 \end{pmatrix}, B^{-1} = \begin{pmatrix} \frac{3}{4} & -\frac{1}{2} & \frac{1}{4} \\ \frac{19}{8} & -\frac{7}{4} & \frac{1}{8} \\ \frac{7}{4} & -\frac{3}{2} & \frac{1}{4} \end{pmatrix}, \\
 & \mathbf{4.} \tilde{B}^T = \begin{pmatrix} 3 & -6 & 0 \\ 4 & 7 & 10 \\ -1 & 2 & 5 \end{pmatrix}, B^{-1} = \begin{pmatrix} \frac{1}{5} & -\frac{2}{5} & 0 \\ \frac{4}{15} & \frac{7}{15} & \frac{2}{3} \\ -\frac{1}{15} & \frac{2}{15} & \frac{1}{3} \end{pmatrix}, \mathbf{5.} \tilde{B}^T = \begin{pmatrix} -12 & 15 & 6 \\ -9 & 12 & 5 \\ 3 & -3 & -2 \end{pmatrix}, \\
 & B^{-1} = \begin{pmatrix} -4 & 5 & 2 \\ -3 & 4 & 5 \\ 1 & -1 & -\frac{5}{3} \end{pmatrix}, \mathbf{6.} \tilde{B}^T = \begin{pmatrix} 2 & 3 & 1 \\ 2 & 1 & -1 \\ 4 & 8 & 0 \end{pmatrix}, B^{-1} = \begin{pmatrix} -\frac{1}{2} & -\frac{3}{4} & -\frac{1}{4} \\ -\frac{1}{2} & -\frac{1}{4} & \frac{1}{4} \\ -1 & -2 & 0 \end{pmatrix}, \\
 & \mathbf{7.} \tilde{B}^T = \begin{pmatrix} -5 & -2 & 9 \\ -8 & -4 & 14 \\ 9 & 4 & -15 \end{pmatrix}, B^{-1} = \begin{pmatrix} -\frac{5}{2} & -1 & \frac{9}{2} \\ -4 & -2 & 7 \\ \frac{9}{2} & 2 & -\frac{15}{2} \end{pmatrix}, \mathbf{8.} \tilde{B}^T = \begin{pmatrix} -3 & -2 & 2 \\ -11 & -4 & 14 \\ -21 & -4 & 24 \end{pmatrix}, \\
 & B^{-1} = \begin{pmatrix} -\frac{3}{10} & -\frac{1}{5} & \frac{1}{5} \\ -\frac{11}{10} & -\frac{2}{5} & \frac{2}{5} \\ -\frac{21}{10} & -\frac{2}{5} & \frac{1}{5} \end{pmatrix}, \mathbf{9.} \tilde{B}^T = \begin{pmatrix} 3 & 7 & -22 \\ 9 & 1 & 14 \\ 12 & -12 & 12 \end{pmatrix}, B^{-1} = \begin{pmatrix} \frac{1}{20} & \frac{7}{60} & -\frac{11}{30} \\ \frac{3}{20} & \frac{1}{60} & \frac{7}{30} \\ \frac{1}{5} & -\frac{1}{5} & \frac{1}{5} \end{pmatrix}, \\
 & \mathbf{10.} \tilde{B}^T = \begin{pmatrix} -3 & -1 & 7 \\ 17 & 3 & -33 \\ 13 & 3 & -25 \end{pmatrix}, B^{-1} = \begin{pmatrix} -\frac{3}{4} & -\frac{1}{4} & \frac{7}{4} \\ \frac{17}{4} & \frac{3}{4} & -\frac{33}{4} \\ \frac{13}{4} & \frac{3}{4} & -\frac{25}{4} \end{pmatrix}, \mathbf{11.} \tilde{B}^T = \begin{pmatrix} 13 & 3 & -25 \\ -3 & -1 & 7 \\ 17 & 3 & -33 \end{pmatrix}, \\
 & B^{-1} = \begin{pmatrix} \frac{13}{4} & \frac{3}{4} & -\frac{25}{4} \\ -\frac{3}{4} & -\frac{1}{4} & \frac{7}{4} \\ \frac{17}{4} & \frac{3}{4} & -\frac{33}{4} \end{pmatrix}, \mathbf{12.} \tilde{B}^T = \begin{pmatrix} 24 & 10 & 4 \\ -4 & 2 & 3 \\ -14 & -4 & 5 \end{pmatrix}, B^{-1} = \begin{pmatrix} -\frac{12}{11} & -\frac{5}{11} & -\frac{2}{11} \\ \frac{2}{11} & -\frac{1}{11} & -\frac{3}{11} \\ \frac{7}{11} & \frac{2}{11} & -\frac{5}{11} \end{pmatrix}, \\
 & \mathbf{13.} \tilde{B}^T = \begin{pmatrix} 3 & 1 & -7 \\ -13 & -3 & 25 \\ -17 & -3 & 33 \end{pmatrix}, B^{-1} = \begin{pmatrix} -\frac{3}{4} & -\frac{1}{4} & \frac{7}{4} \\ \frac{13}{4} & \frac{3}{4} & -\frac{25}{4} \\ \frac{17}{4} & \frac{3}{4} & -\frac{33}{4} \end{pmatrix}, \mathbf{14.} \tilde{B}^T = \begin{pmatrix} -18 & -12 & 16 \\ -14 & -2 & 10 \\ -3 & -2 & -1 \end{pmatrix}, \\
 & B^{-1} = \begin{pmatrix} -\frac{9}{11} & -\frac{6}{11} & \frac{8}{11} \\ -\frac{7}{11} & -\frac{1}{11} & \frac{5}{11} \\ -\frac{3}{11} & -\frac{1}{11} & -\frac{1}{11} \end{pmatrix}, \mathbf{15.} \tilde{B}^T = \begin{pmatrix} 17 & 3 & -33 \\ 13 & 3 & -25 \\ -3 & -1 & 7 \end{pmatrix}, B^{-1} = \begin{pmatrix} \frac{17}{4} & \frac{3}{4} & -\frac{33}{4} \\ \frac{13}{4} & \frac{3}{4} & -\frac{25}{4} \\ -\frac{3}{4} & -\frac{1}{4} & \frac{7}{4} \end{pmatrix}, \\
 & \mathbf{16.} \tilde{B}^T = \begin{pmatrix} 8 & -8 & 0 \\ 5 & -6 & 3 \\ 2 & -4 & -2 \end{pmatrix}, B^{-1} = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 \\ \frac{5}{8} & -\frac{3}{4} & \frac{3}{8} \\ \frac{1}{4} & -\frac{1}{2} & -\frac{1}{4} \end{pmatrix}, \mathbf{17.} \tilde{B}^T = \begin{pmatrix} -12 & 10 & -4 \\ 4 & -5 & 3 \\ -10 & 10 & 0 \end{pmatrix}, \\
 & B^{-1} = \begin{pmatrix} \frac{6}{5} & -1 & -\frac{2}{5} \\ -\frac{2}{5} & \frac{1}{2} & -\frac{3}{10} \\ 1 & -1 & 0 \end{pmatrix}, \mathbf{18.} \tilde{B}^T = \begin{pmatrix} 6 & -13 & -23 \\ 0 & -5 & -10 \\ 3 & 1 & -4 \end{pmatrix}, B^{-1} = \begin{pmatrix} -\frac{2}{5} & \frac{13}{15} & \frac{23}{15} \\ 0 & \frac{1}{3} & \frac{2}{3} \\ -\frac{1}{5} & -\frac{1}{15} & \frac{4}{15} \end{pmatrix}, \\
 & \mathbf{19.} \tilde{B}^T = \begin{pmatrix} 6 & 14 & 16 \\ 6 & 16 & 20 \\ 0 & -2 & -1 \end{pmatrix}, B^{-1} = \begin{pmatrix} 1 & 7 & 8 \\ 1 & 10 & 10 \\ 0 & -\frac{1}{3} & -\frac{1}{6} \end{pmatrix}, \mathbf{20.} \tilde{B}^T = \begin{pmatrix} 6 & 0 & 8 \\ 5 & 1 & 7 \\ -7 & -1 & -9 \end{pmatrix}, \\
 & B^{-1} = \begin{pmatrix} 3 & 0 & 4 \\ 5 & \frac{1}{2} & 7 \\ -\frac{7}{2} & -\frac{1}{2} & -\frac{9}{2} \end{pmatrix}, \mathbf{21.} \tilde{B}^T = \begin{pmatrix} -6 & 4 & -2 \\ -19 & 14 & -1 \\ -14 & 12 & -2 \end{pmatrix}, B^{-1} = \begin{pmatrix} \frac{3}{4} & -\frac{1}{2} & \frac{1}{4} \\ \frac{19}{8} & -\frac{7}{4} & \frac{1}{8} \\ \frac{7}{4} & -\frac{3}{2} & \frac{1}{4} \end{pmatrix}, \\
 & \mathbf{22.} \tilde{B}^T = \begin{pmatrix} -6 & -16 & -20 \\ -6 & -14 & -16 \\ 0 & 2 & 1 \end{pmatrix}, B^{-1} = \begin{pmatrix} 1 & 8 & \frac{10}{3} \\ 1 & \frac{2}{3} & \frac{8}{3} \\ 0 & -\frac{1}{3} & -\frac{1}{6} \end{pmatrix}, \mathbf{23.} \tilde{B}^T = \begin{pmatrix} -5 & -1 & -7 \\ -6 & 0 & -8 \\ 7 & 1 & 9 \end{pmatrix}, \\
 & B^{-1} = \begin{pmatrix} \frac{5}{2} & \frac{1}{2} & \frac{7}{2} \\ 3 & 0 & 4 \\ -\frac{7}{2} & -\frac{1}{2} & -\frac{9}{2} \end{pmatrix}, \mathbf{24.} \tilde{B}^T = \begin{pmatrix} 19 & -14 & 1 \\ 6 & -4 & 2 \\ 14 & -12 & 2 \end{pmatrix}, B^{-1} = \begin{pmatrix} \frac{19}{8} & -\frac{7}{4} & \frac{1}{8} \\ \frac{3}{4} & -\frac{1}{2} & \frac{1}{4} \\ \frac{7}{4} & -\frac{3}{2} & \frac{1}{4} \end{pmatrix},
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
& \mathbf{25.} \tilde{B}^T = \begin{pmatrix} -4 & -7 & -10 \\ -3 & 6 & 0 \\ 1 & -2 & -5 \end{pmatrix}, B^{-1} = \begin{pmatrix} \frac{4}{15} & \frac{7}{15} & \frac{2}{3} \\ \frac{1}{5} & -\frac{2}{5} & 0 \\ -\frac{1}{15} & \frac{2}{15} & \frac{1}{3} \end{pmatrix}, \mathbf{26.} \tilde{B}^T = \begin{pmatrix} 9 & -12 & -5 \\ 12 & -15 & -6 \\ -3 & 3 & 2 \end{pmatrix}, \\
& B^{-1} = \begin{pmatrix} -3 & 4 & \frac{5}{3} \\ -4 & 5 & 2 \\ 1 & -1 & -\frac{2}{3} \end{pmatrix}, \mathbf{27.} \tilde{B}^T = \begin{pmatrix} -2 & -1 & 1 \\ -2 & -3 & -1 \\ -4 & -8 & 0 \end{pmatrix}, B^{-1} = \begin{pmatrix} -\frac{1}{2} & -\frac{1}{4} & \frac{1}{4} \\ -\frac{1}{2} & -\frac{3}{4} & -\frac{1}{4} \\ -1 & -2 & 0 \end{pmatrix}, \\
& \mathbf{28.} \tilde{B}^T = \begin{pmatrix} 8 & 4 & -14 \\ 5 & 2 & -9 \\ -9 & -4 & 15 \end{pmatrix}, B^{-1} = \begin{pmatrix} -4 & -2 & 7 \\ -\frac{5}{2} & -1 & \frac{9}{2} \\ \frac{9}{2} & 2 & -\frac{15}{2} \end{pmatrix}, \mathbf{29.} \tilde{B}^T = \begin{pmatrix} 11 & 4 & -14 \\ 3 & 2 & -2 \\ 21 & 4 & -24 \end{pmatrix}, \\
& B^{-1} = \begin{pmatrix} -\frac{11}{10} & -\frac{2}{5} & \frac{7}{5} \\ -\frac{3}{10} & -\frac{1}{5} & -\frac{1}{5} \\ -\frac{11}{10} & -\frac{3}{5} & \frac{1}{5} \end{pmatrix}, \mathbf{30.} \tilde{B}^T = \begin{pmatrix} -9 & -1 & -14 \\ -3 & -7 & 22 \\ -12 & 12 & -12 \end{pmatrix}, B^{-1} = \begin{pmatrix} \frac{3}{20} & \frac{1}{60} & \frac{7}{30} \\ \frac{1}{20} & \frac{7}{60} & -\frac{11}{30} \\ \frac{1}{5} & -\frac{1}{5} & \frac{1}{5} \end{pmatrix}, \\
& \mathbf{31.} \tilde{B}^T = \begin{pmatrix} -3 & -1 & 7 \\ 17 & 3 & -33 \\ 13 & 3 & -25 \end{pmatrix}, B^{-1} = \begin{pmatrix} -\frac{3}{4} & -\frac{1}{4} & \frac{7}{4} \\ \frac{17}{4} & \frac{3}{4} & -\frac{33}{4} \\ \frac{13}{4} & \frac{3}{4} & -\frac{25}{4} \end{pmatrix}, \mathbf{32.} \tilde{B}^T = \begin{pmatrix} -2 & 4 & 2 \\ -5 & 6 & -3 \\ -8 & 8 & 0 \end{pmatrix}, \\
& B^{-1} = \begin{pmatrix} \frac{1}{8} & -\frac{1}{4} & -\frac{1}{4} \\ \frac{1}{8} & -\frac{3}{4} & \frac{1}{4} \\ 1 & -1 & 0 \end{pmatrix}, \mathbf{33.} \tilde{B}^T = \begin{pmatrix} 4 & -2 & -3 \\ -24 & -10 & -4 \\ 14 & 4 & -5 \end{pmatrix}, B^{-1} = \begin{pmatrix} \frac{2}{11} & -\frac{1}{11} & -\frac{3}{22} \\ -\frac{1}{11} & -\frac{1}{11} & -\frac{1}{11} \\ \frac{2}{11} & \frac{1}{11} & -\frac{5}{22} \end{pmatrix}, \\
& \mathbf{34.} \tilde{B}^T = \begin{pmatrix} 13 & 3 & -25 \\ -3 & -1 & 7 \\ 17 & 3 & -33 \end{pmatrix}, B^{-1} = \begin{pmatrix} \frac{13}{4} & \frac{3}{4} & -\frac{25}{4} \\ -\frac{3}{4} & -\frac{1}{4} & \frac{7}{4} \\ \frac{17}{4} & \frac{3}{4} & -\frac{33}{4} \end{pmatrix}, \mathbf{35.} \tilde{B}^T = \begin{pmatrix} 14 & 2 & -10 \\ 18 & 12 & -16 \\ 3 & 2 & 1 \end{pmatrix}, \\
& B^{-1} = \begin{pmatrix} -\frac{7}{11} & -\frac{1}{11} & \frac{5}{11} \\ -\frac{9}{11} & -\frac{6}{11} & \frac{8}{11} \\ -\frac{3}{22} & -\frac{1}{11} & -\frac{1}{22} \end{pmatrix}, \mathbf{36.} \tilde{B}^T = \begin{pmatrix} -8 & 8 & 0 \\ -2 & 4 & 2 \\ -5 & 6 & -3 \end{pmatrix}, B^{-1} = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 \\ \frac{1}{4} & -\frac{1}{2} & -\frac{1}{4} \\ \frac{5}{8} & \frac{3}{8} & \frac{3}{8} \end{pmatrix}, \\
& \mathbf{37.} \tilde{B}^T = \begin{pmatrix} -5 & 6 & -3 \\ -8 & 8 & 0 \\ -2 & 4 & 2 \end{pmatrix}, B^{-1} = \begin{pmatrix} \frac{5}{8} & -\frac{3}{4} & \frac{3}{8} \\ 1 & -1 & 0 \\ \frac{1}{4} & -\frac{1}{2} & -\frac{1}{4} \end{pmatrix}, \mathbf{38.} \tilde{B}^T = \begin{pmatrix} -4 & 5 & -3 \\ 12 & -10 & 4 \\ 10 & -10 & 0 \end{pmatrix}, \\
& B^{-1} = \begin{pmatrix} -\frac{2}{5} & \frac{1}{2} & -\frac{3}{10} \\ \frac{2}{5} & -1 & \frac{1}{5} \\ 1 & -1 & 0 \end{pmatrix}, \mathbf{39.} \tilde{B}^T = \begin{pmatrix} 0 & 5 & 10 \\ -6 & 13 & 23 \\ -3 & -1 & 4 \end{pmatrix}, B^{-1} = \begin{pmatrix} 0 & \frac{1}{33} & \frac{2}{33} \\ -\frac{2}{5} & \frac{13}{15} & \frac{23}{15} \\ -\frac{1}{5} & -\frac{1}{15} & \frac{4}{15} \end{pmatrix}, \\
& \mathbf{40.} \tilde{B}^T = \begin{pmatrix} -6 & -14 & -16 \\ 0 & 2 & 1 \\ -6 & -16 & -20 \end{pmatrix}, B^{-1} = \begin{pmatrix} 1 & \frac{7}{33} & \frac{8}{33} \\ 0 & -\frac{1}{33} & -\frac{1}{66} \\ 1 & \frac{10}{33} & \frac{10}{33} \end{pmatrix}, \mathbf{41.} \tilde{B}^T = \begin{pmatrix} -6 & 0 & -8 \\ 7 & 1 & 9 \\ -5 & -1 & -7 \end{pmatrix}, \\
& B^{-1} = \begin{pmatrix} 3 & 0 & 4 \\ -\frac{7}{2} & -\frac{1}{2} & -\frac{9}{2} \\ \frac{3}{2} & \frac{1}{2} & \frac{1}{2} \end{pmatrix}, \mathbf{42.} \tilde{B}^T = \begin{pmatrix} -6 & 4 & -2 \\ -14 & 12 & -2 \\ -19 & 14 & -1 \end{pmatrix}, B^{-1} = \begin{pmatrix} \frac{3}{8} & -\frac{1}{2} & \frac{1}{4} \\ \frac{7}{4} & -\frac{3}{2} & \frac{1}{4} \\ \frac{19}{8} & -\frac{7}{4} & \frac{1}{8} \end{pmatrix}, \\
& \mathbf{43.} \tilde{B}^T = \begin{pmatrix} 0 & 2 & 1 \\ -6 & -16 & -20 \\ -6 & -14 & -16 \end{pmatrix}, B^{-1} = \begin{pmatrix} 0 & -\frac{1}{33} & -\frac{1}{66} \\ 1 & \frac{10}{33} & \frac{10}{33} \\ 1 & \frac{1}{3} & \frac{1}{3} \end{pmatrix}, \mathbf{44.} \tilde{B}^T = \begin{pmatrix} 7 & 1 & 9 \\ -5 & -1 & -7 \\ -6 & 0 & -8 \end{pmatrix}, \\
& B^{-1} = \begin{pmatrix} -\frac{7}{2} & -\frac{1}{2} & -\frac{9}{2} \\ \frac{7}{2} & \frac{1}{2} & \frac{1}{2} \\ 3 & 0 & 4 \end{pmatrix}, \mathbf{45.} \tilde{B}^T = \begin{pmatrix} 14 & -12 & 2 \\ 19 & -14 & 1 \\ 6 & -4 & 2 \end{pmatrix}, B^{-1} = \begin{pmatrix} \frac{7}{4} & -\frac{3}{2} & \frac{1}{4} \\ \frac{19}{8} & -\frac{7}{4} & \frac{1}{8} \\ \frac{3}{4} & -\frac{1}{2} & \frac{1}{4} \end{pmatrix}, \\
& \mathbf{46.} \tilde{B}^T = \begin{pmatrix} 1 & -2 & -5 \\ -4 & -7 & -10 \\ -3 & 6 & 0 \end{pmatrix}, B^{-1} = \begin{pmatrix} -\frac{1}{15} & \frac{2}{15} & \frac{1}{3} \\ \frac{4}{15} & \frac{7}{15} & \frac{2}{3} \\ \frac{1}{5} & -\frac{2}{5} & 0 \end{pmatrix}, \mathbf{47.} \tilde{B}^T = \begin{pmatrix} -3 & 3 & 2 \\ 9 & -12 & -5 \\ 12 & -15 & -6 \end{pmatrix}, \\
& B^{-1} = \begin{pmatrix} 1 & -1 & -\frac{2}{3} \\ -3 & 4 & \frac{5}{3} \\ -4 & 5 & 2 \end{pmatrix}, \mathbf{48.} \tilde{B}^T = \begin{pmatrix} -4 & -8 & 0 \\ -2 & -1 & 1 \\ -2 & -3 & -1 \end{pmatrix}, B^{-1} = \begin{pmatrix} -1 & -2 & 0 \\ -\frac{1}{2} & -\frac{1}{4} & \frac{1}{4} \\ -\frac{1}{2} & -\frac{3}{4} & -\frac{1}{4} \end{pmatrix}, \\
& \mathbf{49.} \tilde{B}^T = \begin{pmatrix} -9 & -4 & 15 \\ 8 & 4 & -14 \\ 5 & 2 & -9 \end{pmatrix}, B^{-1} = \begin{pmatrix} \frac{9}{2} & 2 & -\frac{15}{2} \\ -4 & -2 & 7 \\ -\frac{5}{2} & -1 & \frac{9}{2} \end{pmatrix}, \mathbf{50.} \tilde{B}^T = \begin{pmatrix} 21 & 4 & -24 \\ 11 & 4 & -14 \\ 3 & 2 & -2 \end{pmatrix},
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
B^{-1} &= \begin{pmatrix} -\frac{21}{10} & -\frac{2}{5} & \frac{12}{5} \\ -\frac{11}{10} & -\frac{2}{5} & \frac{7}{5} \\ -\frac{3}{10} & -\frac{1}{5} & \frac{1}{5} \end{pmatrix}, \quad \mathbf{51.} \quad \tilde{B}^T = \begin{pmatrix} -12 & 12 & -12 \\ -9 & -1 & -14 \\ -3 & -7 & 22 \end{pmatrix}, \quad B^{-1} = \begin{pmatrix} \frac{1}{3} & -\frac{1}{5} & \frac{1}{5} \\ \frac{20}{1} & \frac{60}{7} & -\frac{7}{30} \\ \frac{1}{20} & \frac{60}{7} & -\frac{11}{30} \end{pmatrix}, \\
\mathbf{52.} \quad \tilde{B}^T &= \begin{pmatrix} 10 & -10 & 0 \\ -4 & 5 & -3 \\ 12 & -10 & 4 \end{pmatrix}, \quad B^{-1} = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 \\ -\frac{2}{5} & \frac{1}{2} & -\frac{3}{10} \\ \frac{6}{5} & -1 & \frac{2}{5} \end{pmatrix}, \quad \mathbf{53.} \quad \tilde{B}^T = \begin{pmatrix} 12 & -10 & 4 \\ 10 & -10 & 0 \\ -4 & 5 & -3 \end{pmatrix}, \\
B^{-1} &= \begin{pmatrix} \frac{6}{5} & -1 & \frac{2}{5} \\ 1 & -1 & 0 \\ -\frac{2}{5} & \frac{1}{2} & -\frac{3}{10} \end{pmatrix}, \quad \mathbf{54.} \quad \tilde{B}^T = \begin{pmatrix} 14 & 4 & -5 \\ 4 & -2 & -3 \\ -24 & -10 & -4 \end{pmatrix}, \quad B^{-1} = \begin{pmatrix} \frac{7}{11} & \frac{2}{11} & -\frac{5}{22} \\ \frac{2}{11} & -\frac{1}{11} & -\frac{3}{22} \\ -\frac{12}{11} & -\frac{5}{11} & -\frac{2}{11} \end{pmatrix}, \\
\mathbf{55.} \quad \tilde{B}^T &= \begin{pmatrix} 17 & 3 & -33 \\ 13 & 3 & -25 \\ -3 & -1 & 7 \end{pmatrix}, \quad B^{-1} = \begin{pmatrix} \frac{17}{4} & \frac{3}{4} & -\frac{33}{4} \\ \frac{13}{4} & \frac{3}{4} & -\frac{25}{4} \\ -\frac{3}{4} & -\frac{1}{4} & \frac{7}{4} \end{pmatrix}, \quad \mathbf{56.} \quad \tilde{B}^T = \begin{pmatrix} 3 & 2 & 1 \\ 14 & 2 & -10 \\ 18 & 12 & -16 \end{pmatrix}, \\
B^{-1} &= \begin{pmatrix} -\frac{3}{22} & -\frac{1}{11} & -\frac{1}{22} \\ -\frac{7}{11} & -\frac{1}{11} & \frac{5}{11} \\ -\frac{9}{11} & -\frac{6}{11} & \frac{8}{11} \end{pmatrix}, \quad \mathbf{57.} \quad \tilde{B}^T = \begin{pmatrix} -6 & 13 & 23 \\ -3 & -1 & 4 \\ 0 & 5 & 10 \end{pmatrix}, \quad B^{-1} = \begin{pmatrix} -\frac{2}{5} & \frac{13}{15} & \frac{23}{15} \\ -\frac{1}{5} & -\frac{1}{15} & \frac{4}{15} \\ 0 & \frac{1}{3} & \frac{2}{3} \end{pmatrix}, \\
\mathbf{58.} \quad \tilde{B}^T &= \begin{pmatrix} -2 & 4 & 2 \\ -5 & 6 & -3 \\ -8 & 8 & 0 \end{pmatrix}, \quad B^{-1} = \begin{pmatrix} \frac{1}{4} & -\frac{1}{2} & -\frac{1}{4} \\ \frac{5}{8} & -\frac{3}{4} & \frac{3}{8} \\ 1 & -1 & 0 \end{pmatrix}, \quad \mathbf{59.} \quad \tilde{B}^T = \begin{pmatrix} 10 & -10 & 0 \\ -4 & 5 & -3 \\ 12 & -10 & 4 \end{pmatrix}, \\
B^{-1} &= \begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 \\ -\frac{2}{5} & \frac{1}{2} & -\frac{3}{10} \\ \frac{6}{5} & -1 & \frac{2}{5} \end{pmatrix}, \quad \mathbf{60.} \quad \tilde{B}^T = \begin{pmatrix} -3 & -1 & 4 \\ 0 & 5 & 10 \\ -6 & 13 & 23 \end{pmatrix}, \quad B^{-1} = \begin{pmatrix} -\frac{1}{5} & -\frac{1}{15} & \frac{4}{15} \\ 0 & \frac{1}{3} & \frac{2}{3} \\ -\frac{2}{5} & \frac{13}{15} & \frac{23}{15} \end{pmatrix}, \\
\mathbf{61.} \quad \tilde{B}^T &= \begin{pmatrix} 16 & 6 & 14 \\ 20 & 6 & 16 \\ -1 & 0 & -2 \end{pmatrix}, \quad B^{-1} = \begin{pmatrix} \frac{8}{3} & 1 & \frac{7}{3} \\ \frac{10}{3} & 1 & \frac{7}{3} \\ -\frac{1}{6} & 0 & -\frac{1}{3} \end{pmatrix}, \quad \mathbf{62.} \quad \tilde{B}^T = \begin{pmatrix} -7 & -1 & -9 \\ 6 & 0 & 8 \\ 5 & 1 & 7 \end{pmatrix}, \\
B^{-1} &= \begin{pmatrix} -\frac{7}{2} & -\frac{1}{2} & -\frac{9}{2} \\ 3 & 0 & 4 \\ \frac{5}{2} & \frac{1}{2} & \frac{7}{2} \end{pmatrix}, \quad \mathbf{63.} \quad \tilde{B}^T = \begin{pmatrix} -14 & 12 & -2 \\ -6 & 4 & -2 \\ -19 & 14 & -1 \end{pmatrix}, \quad B^{-1} = \begin{pmatrix} \frac{7}{4} & -\frac{3}{2} & \frac{1}{4} \\ \frac{3}{4} & -\frac{1}{2} & \frac{1}{4} \\ \frac{19}{8} & -\frac{7}{4} & \frac{1}{8} \end{pmatrix},
\end{aligned}$$

Příklad 5

- 1.** a) $x = 2, y = 5, z = -3$, b) $x = -\frac{5}{3} + \frac{2}{3}t, y = -\frac{13}{3} + \frac{1}{3}t, z = t, t \in \mathbb{R}$, **2.** a) $x = 2, y = 3, z = 5$,
b) $x = -\frac{5}{3} + \frac{2}{3}t, y = -\frac{13}{3} + \frac{1}{3}t, z = t, t \in \mathbb{R}$, **3.** a) $x = -\frac{5}{3} + \frac{2}{3}t, y = -\frac{13}{3} + \frac{1}{3}t, z = t, t \in \mathbb{R}$, b)
 $x = 1, y = -3, z = 2$, **4.** a) $x = 1, y = -3, z = 2, t \in \mathbb{R}$, b) $x = -\frac{5}{3} + \frac{2}{3}t, y = -\frac{13}{3} + \frac{1}{3}t, z = t, t \in \mathbb{R}$,
5. a) $x = -\frac{5}{3} + \frac{2}{3}t, y = -\frac{13}{3} + \frac{1}{3}t, z = t, t \in \mathbb{R}$, b) $x = 2, y = 3, z = 5$, **6.** a) $x = 2, y = 5, z = -3$,
b) $x = -\frac{5}{3} + \frac{2}{3}t, y = -\frac{13}{3} + \frac{1}{3}t, z = t, t \in \mathbb{R}$, **7.** a) $x = -\frac{5}{3} + \frac{2}{3}t, y = -\frac{13}{3} + \frac{1}{3}t, z = t, t \in \mathbb{R}$,
b) $x = 1, y = -3, z = 2$, **8.** a) $x = 1, y = -3, z = 0$, b) $x = -\frac{5}{3} + \frac{2}{3}t, y = -\frac{13}{3} + \frac{1}{3}t, z = t, t \in \mathbb{R}$,
9. a) $x = -\frac{5}{3} + \frac{2}{3}t, y = -\frac{13}{3} + \frac{1}{3}t, z = t, t \in \mathbb{R}$, b) $x = 2, y = 3, z = 5$, **10.** a) $x = 1, y = -3, z = 0$,
b) Soustava nemá řešení, **11.** a) $x = -\frac{5}{3} + \frac{2}{3}t, y = -\frac{13}{3} + \frac{1}{3}t, z = t, t \in \mathbb{R}$, b) $x = 2, y = 5, z = -3, t \in \mathbb{R}$,
12. a) $x = 1, y = -3, z = 2, t \in \mathbb{R}$, b) $x = -\frac{5}{3} + \frac{2}{3}t, y = -\frac{13}{3} + \frac{1}{3}t, z = t, t \in \mathbb{R}$, **13.** a)
 $x = -\frac{5}{3} + \frac{2}{3}t, y = -\frac{13}{3} + \frac{1}{3}t, z = t, t \in \mathbb{R}$, b) $x = 2, y = 3, z = 5, t \in \mathbb{R}$, **14.** a) $x = 2, y = 5, z = -3$,
b) $x = -\frac{5}{3} + \frac{2}{3}t, y = -\frac{13}{3} + \frac{1}{3}t, z = t, t \in \mathbb{R}$, **15.** a) $x = -\frac{5}{3} + \frac{2}{3}t, y = -\frac{13}{3} + \frac{1}{3}t, z = t, t \in \mathbb{R}$, b)
 $x = 1, y = -3, z = 0$, **16.** a) $x = 1, y = -3, z = 2$, b) $x = -\frac{5}{3} + \frac{2}{3}t, y = -\frac{13}{3} + \frac{1}{3}t, z = t, t \in \mathbb{R}$,
17. a) $x = -\frac{5}{3} + \frac{2}{3}t, y = -\frac{13}{3} + \frac{1}{3}t, z = t, t \in \mathbb{R}$, b) $x = 2, y = 5, z = -3, t \in \mathbb{R}$, **18.** a) $x = 2, y = 3, z = 5$,
b) $x = -\frac{5}{3} + \frac{2}{3}t, y = -\frac{13}{3} + \frac{1}{3}t, z = t, t \in \mathbb{R}$, **19.** a) $x = 2, y = 5, z = -3$, b) $x = -\frac{5}{3} + \frac{2}{3}t, y = -\frac{13}{3} + \frac{1}{3}t, z = t, t \in \mathbb{R}$,
20. a) $x = 2, y = 3, z = 5$, b) $x = -\frac{5}{3} + \frac{2}{3}t, y = -\frac{13}{3} + \frac{1}{3}t, z = t, t \in \mathbb{R}$, **21.** a) $x = -\frac{5}{3} + \frac{2}{3}t, y = -\frac{13}{3} + \frac{1}{3}t, z = t, t \in \mathbb{R}$, b) $x = 1, y = -3, z = 2$, **22.** a) $x = 2, y = 5, z = -3$,
b) $x = -\frac{5}{3} + \frac{2}{3}t, y = -\frac{13}{3} + \frac{1}{3}t, z = t, t \in \mathbb{R}$, **23.** a) $x = 2, y = 3, z = 5$, b) $x = -\frac{5}{3} + \frac{2}{3}t, y = -\frac{13}{3} + \frac{1}{3}t, z = t, t \in \mathbb{R}$,
24. a) $x = -\frac{5}{3} + \frac{2}{3}t, y = -\frac{13}{3} + \frac{1}{3}t, z = t, t \in \mathbb{R}$, b) $x = 1, y = -3, z = 2$, **25.** a) $x = 1, y = -3, z = 2, t \in \mathbb{R}$, b) $x = -\frac{5}{3} + \frac{2}{3}t, y = -\frac{13}{3} + \frac{1}{3}t, z = t, t \in \mathbb{R}$, **26.** a)
 $x = -\frac{5}{3} + \frac{2}{3}t, y = -\frac{13}{3} + \frac{1}{3}t, z = t, t \in \mathbb{R}$, b) $x = 2, y = 3, z = 5$, **27.** a) $x = 2, y = 5, z = -3$, b)
 $x = -\frac{5}{3} + \frac{2}{3}t, y = -\frac{13}{3} + \frac{1}{3}t, z = t, t \in \mathbb{R}$, **28.** a) $x = -\frac{5}{3} + \frac{2}{3}t, y = -\frac{13}{3} + \frac{1}{3}t, z = t, t \in \mathbb{R}$, b) $x = 1, y = -3, z = 2$,
29. a) $x = 1, y = -3, z = 0$, b) $x = -\frac{5}{3} + \frac{2}{3}t, y = -\frac{13}{3} + \frac{1}{3}t, z = t, t \in \mathbb{R}$, **30.** a)

$x = -\frac{5}{3} + \frac{2}{3}t, y = -\frac{13}{3} + \frac{1}{3}t, z = t, t \in \mathbb{R}$, b) $x = 2, y = 3, z = 5$, **31.** a) $x = 1, y = -3, z = 0$, b) Soustava nemá řešení, **32.** a) $x = -\frac{5}{3} + \frac{2}{3}t, y = -\frac{13}{3} + \frac{1}{3}t, z = t, t \in \mathbb{R}$, b) $x = 2, y = 5, z = -3, t \in \mathbb{R}$, **33.** a) $x = 1, y = -3, z = 2, t \in \mathbb{R}$, b) $x = -\frac{5}{3} + \frac{2}{3}t, y = -\frac{13}{3} + \frac{1}{3}t, z = t, t \in \mathbb{R}$, **34.** a) $x = -\frac{5}{3} + \frac{2}{3}t, y = -\frac{13}{3} + \frac{1}{3}t, z = t, t \in \mathbb{R}$, b) $x = 2, y = 3, z = 5, t \in \mathbb{R}$, **35.** a) $x = 2, y = 5, z = -3$, b) $x = -\frac{5}{3} + \frac{2}{3}t, y = -\frac{13}{3} + \frac{1}{3}t, z = t, t \in \mathbb{R}$, **36.** a) $x = -\frac{5}{3} + \frac{2}{3}t, y = -\frac{13}{3} + \frac{1}{3}t, z = t, t \in \mathbb{R}$, b) $x = 1, y = -3, z = 0$, **37.** a) $x = 1, y = -3, z = 2$, b) $x = -\frac{5}{3} + \frac{2}{3}t, y = -\frac{13}{3} + \frac{1}{3}t, z = t, t \in \mathbb{R}$, **38.** a) $x = -\frac{5}{3} + \frac{2}{3}t, y = -\frac{13}{3} + \frac{1}{3}t, z = t, t \in \mathbb{R}$, b) $x = 2, y = 5, z = -3, t \in \mathbb{R}$, **39.** a) $x = 2, y = 3, z = 5$, b) $x = -\frac{5}{3} + \frac{2}{3}t, y = -\frac{13}{3} + \frac{1}{3}t, z = t, t \in \mathbb{R}$, **40.** a) $x = 2, y = 5, z = -3$, b) $x = -\frac{5}{3} + \frac{2}{3}t, y = -\frac{13}{3} + \frac{1}{3}t, z = t, t \in \mathbb{R}$, **41.** a) $x = 2, y = 3, z = 5$, b) $x = -\frac{5}{3} + \frac{2}{3}t, y = -\frac{13}{3} + \frac{1}{3}t, z = t, t \in \mathbb{R}$, **42.** a) $x = -\frac{5}{3} + \frac{2}{3}t, y = -\frac{13}{3} + \frac{1}{3}t, z = t, t \in \mathbb{R}$, b) $x = 1, y = -3, z = 2$, **43.** a) $x = 2, y = 5, z = -3$, b) $x = -\frac{5}{3} + \frac{2}{3}t, y = -\frac{13}{3} + \frac{1}{3}t, z = t, t \in \mathbb{R}$, **44.** a) $x = 2, y = 3, z = 5$, b) $x = -\frac{5}{3} + \frac{2}{3}t, y = -\frac{13}{3} + \frac{1}{3}t, z = t, t \in \mathbb{R}$, **45.** a) $x = -\frac{5}{3} + \frac{2}{3}t, y = -\frac{13}{3} + \frac{1}{3}t, z = t, t \in \mathbb{R}$, b) $x = 1, y = -3, z = 2$, **46.** a) $x = 1, y = -3, z = 2, t \in \mathbb{R}$, b) $x = -\frac{5}{3} + \frac{2}{3}t, y = -\frac{13}{3} + \frac{1}{3}t, z = t, t \in \mathbb{R}$, **47.** a) $x = -\frac{5}{3} + \frac{2}{3}t, y = -\frac{13}{3} + \frac{1}{3}t, z = t, t \in \mathbb{R}$, b) $x = 2, y = 3, z = 5$, **48.** a) $x = 2, y = 5, z = -3$, b) $x = -\frac{5}{3} + \frac{2}{3}t, y = -\frac{13}{3} + \frac{1}{3}t, z = t, t \in \mathbb{R}$, **49.** a) $x = -\frac{5}{3} + \frac{2}{3}t, y = -\frac{13}{3} + \frac{1}{3}t, z = t, t \in \mathbb{R}$, b) $x = 1, y = -3, z = 2$, **50.** a) $x = 1, y = -3, z = 0$, b) $x = -\frac{5}{3} + \frac{2}{3}t, y = -\frac{13}{3} + \frac{1}{3}t, z = t, t \in \mathbb{R}$, **51.** a) $x = -\frac{5}{3} + \frac{2}{3}t, y = -\frac{13}{3} + \frac{1}{3}t, z = t, t \in \mathbb{R}$, b) $x = 2, y = 3, z = 5$, **52.** a) $x = 1, y = -3, z = 0$, b) Soustava nemá řešení, **53.** a) $x = -\frac{5}{3} + \frac{2}{3}t, y = -\frac{13}{3} + \frac{1}{3}t, z = t, t \in \mathbb{R}$, b) $x = 2, y = 5, z = -3, t \in \mathbb{R}$, **54.** a) $x = 1, y = -3, z = 2, t \in \mathbb{R}$, b) $x = -\frac{5}{3} + \frac{2}{3}t, y = -\frac{13}{3} + \frac{1}{3}t, z = t, t \in \mathbb{R}$, **55.** a) $x = -\frac{5}{3} + \frac{2}{3}t, y = -\frac{13}{3} + \frac{1}{3}t, z = t, t \in \mathbb{R}$, b) $x = 2, y = 3, z = 5, t \in \mathbb{R}$, **56.** a) $x = 2, y = 5, z = -3$, b) $x = -\frac{5}{3} + \frac{2}{3}t, y = -\frac{13}{3} + \frac{1}{3}t, z = t, t \in \mathbb{R}$, **57.** a) $x = -\frac{5}{3} + \frac{2}{3}t, y = -\frac{13}{3} + \frac{1}{3}t, z = t, t \in \mathbb{R}$, b) $x = 1, y = -3, z = 0$, **58.** a) $x = 1, y = -3, z = 2$, b) $x = -\frac{5}{3} + \frac{2}{3}t, y = -\frac{13}{3} + \frac{1}{3}t, z = t, t \in \mathbb{R}$, **59.** a) $x = -\frac{5}{3} + \frac{2}{3}t, y = -\frac{13}{3} + \frac{1}{3}t, z = t, t \in \mathbb{R}$, b) $x = 2, y = 5, z = -3, t \in \mathbb{R}$, **60.** a) $x = 2, y = 3, z = 5$, b) $x = -\frac{5}{3} + \frac{2}{3}t, y = -\frac{13}{3} + \frac{1}{3}t, z = t, t \in \mathbb{R}$, **61.** a) $x = 2, y = 5, z = -3$, b) $x = -\frac{5}{3} + \frac{2}{3}t, y = -\frac{13}{3} + \frac{1}{3}t, z = t, t \in \mathbb{R}$, **62.** a) $x = 2, y = 3, z = 5$, b) $x = -\frac{5}{3} + \frac{2}{3}t, y = -\frac{13}{3} + \frac{1}{3}t, z = t, t \in \mathbb{R}$, **63.** a) $x = -\frac{5}{3} + \frac{2}{3}t, y = -\frac{13}{3} + \frac{1}{3}t, z = t, t \in \mathbb{R}$, b) $x = 1, y = -3, z = 2$

Příklad 6

- 1.** $\rho: x = 1 + s, \quad \rho: 2x - y + z - 5 = 0, \quad 2. \rho: x = 2 + 2s + t, \quad \rho: 3x + z - 12 = 0,$
 $y = -1 + 2s + 2t, \quad y = 1 - 3s + 2t,$
 $z = 2 + 2t, \quad s, t \in \mathbb{R} \quad z = 6 - 6s - 3t, \quad s, t \in \mathbb{R}$
- 3.** $\beta: x = -1 + 2t + 3s, \quad \beta: 5x - 11y - 7z + 24 = 0, \quad 4. \rho: x = 2 - s, \quad \rho: 23x + y - 3z - 33 = 0,$
 $y = 3 - t + 2s, \quad y = -1 + 3t + 5s,$
 $z = -2 + 3t - s, \quad s, t \in \mathbb{R} \quad z = 4 + t - 6s, \quad s, t \in \mathbb{R}$
- 5.** $\rho: x = 2t + s, \quad \rho: 9x + 7y - 13z + 58 = 0, \quad 6. \rho: x = 5 + 7t + 5s,$
 $y = 1 + 3t - 5s, \quad y = t + 6s,$
 $z = 5 + 3t - 2s, \quad s, t \in \mathbb{R} \quad z = 7 + 4t - 7s, \quad s, t \in \mathbb{R}$
 $\rho: 31x - 69y - 37z + 104 = 0$
- 7.** $\rho: x = -6 + 2t + 3s, \quad 2y - 3z + 6 = 0, \quad 8. \rho: x = 2t + s, \quad \rho: 3x - 2y + z - 2 = 0,$
 $y = t, \quad y = 2t + 2s,$
 $z = s, \quad s, t \in \mathbb{R} \quad z = 2 - 2t + s, \quad s, t \in \mathbb{R}$
- 9.** $\rho: x = 3 - 5t - 2s, \quad \rho: 9x + 19y - 7z - 23 = 0, \quad 10. \rho: x = 3 - t - 7s,$
 $y = 2 + 2t - 2s, \quad y = 1 + 3t + 2s,$
 $z = 6 - t - 8s, \quad s, t \in \mathbb{R} \quad z = -5t + 2s, \quad s, t \in \mathbb{R}$
 $\rho: 16x + 37y + 19z - 85 = 0$
- 11.** $\rho: x = 10 + t - 3s, \quad \rho: x - y + 3z - 10 = 0, \quad 12. \rho: x = -1 - t + 3s, \quad y + 3z + 1 = 0,$
 $y = t, \quad y = t,$
 $z = s, \quad s, t \in \mathbb{R} \quad z = s, \quad s, t \in \mathbb{R}$
- 13.** $\rho: x = -2 + 4t + 7s, \quad 12x + 5y - 13z - 1 = 0, \quad 14. \rho: x = -7t - 9s, \quad \rho: 5x + 4y + 7z - 22 = 0,$
 $y = 5 - 7t - 9s, \quad y = 2 + 7t + 6s,$
 $z = t + 3s, \quad s, t \in \mathbb{R} \quad z = 2 + t + 3s, \quad s, t \in \mathbb{R}$

- 15.** $\rho: \begin{cases} x = 1 + t, \\ y = 1 - 3t + 3s, \\ z = 1 + 3t - 3s, \end{cases} \quad \rho: y + z - 2 = 0, \quad s, t \in \mathbb{R}$
- 16.** $\rho: \begin{cases} x = 4 + 2t - s, \\ y = 2 + s, \\ z = -1 - 4t - s, \end{cases} \quad \rho: 2x + 3y + z - 13 = 0, \quad s, t \in \mathbb{R}$
- 17.** $\rho: \begin{cases} x = 2t, \\ y = 3t + s, \\ z = 8 - 12t - s, \end{cases} \quad \rho: 9x + 2y + 2z - 16 = 0, \quad s, t \in \mathbb{R}$
- 18.** $\rho: \begin{cases} x = -2 + 4t + s, \\ y = -1 - t + 5s, \\ z = 4 + t - 6s, \end{cases} \quad \rho: x + 25y + 21z - 57 = 0, \quad s, t \in \mathbb{R}$
- 19.** $\rho: \begin{cases} x = 1 + s, \\ y = -1 + 2s + 2t, \\ z = 2 + 2t, \end{cases} \quad \rho: 2x - y + z - 5 = 0, \quad s, t \in \mathbb{R}$
- 20.** $\rho: \begin{cases} x = 2 + 2s + t, \\ y = 1 - 3s + 2t, \\ z = 6 - 6s - 3t, \end{cases} \quad \rho: 3x + z - 12 = 0, \quad s, t \in \mathbb{R}$
- 21.** $\beta: \begin{cases} x = 3 - t + 3s, \\ y = -1 + 2t + 2s, \\ z = -2 + 3t - s, \end{cases} \quad \beta: 11x - 5y + 7z - 24 = 0, \quad s, t \in \mathbb{R}$
- 22.** $\beta: \begin{cases} x = -1 - 2t + 3s, \\ y = 3 - t + 2s, \\ z = -2 + 3t - s, \end{cases} \quad \beta: 5x - 11y - 7z + 24 = 0 = 0, \quad s, t \in \mathbb{R}$
- 23.** $\rho: \begin{cases} x = 1 + s, \\ y = -1 + 2s + 2t, \\ z = 2 + 2t, \end{cases} \quad \rho: 2x - y + z - 5 = 0, \quad s, t \in \mathbb{R}$
- 24.** $\rho: \begin{cases} x = 2 + 2s + t, \\ y = 1 - 3s + 2t, \\ z = 6 - 6s - 3t, \end{cases} \quad \rho: 3x + z - 12 = 0, \quad s, t \in \mathbb{R}$
- 25.** $\beta: \begin{cases} x = -1 + 2t + 3s, \\ y = 3 - t + 2s, \\ z = -2 + 3t - s, \end{cases} \quad \beta: 5x - 11y - 7z + 24 = 0, \quad s, t \in \mathbb{R}$
- 26.** $\rho: \begin{cases} x = 2 - s, \\ y = -1 + 3t + 5s, \\ z = 4 + t - 6s, \end{cases} \quad \rho: 23x + y - 3z - 33 = 0, \quad s, t \in \mathbb{R}$
- 27.** $\rho: \begin{cases} x = 2t + s, \\ y = 1 + 3t - 5s, \\ z = 5 + 3t - 2s, \end{cases} \quad \rho: 9x + 7y - 13z + 58 = 0, \quad s, t \in \mathbb{R}$
- 28.** $\rho: \begin{cases} x = 5 + 7t + 5s, \\ y = t + 6s, \\ z = 7 + 4t - 7s, \end{cases} \quad \rho: 31x - 69y - 37z + 104 = 0, \quad s, t \in \mathbb{R}$
- 29.** $\rho: \begin{cases} x = -6 + 2t + 3s, \\ y = t, \\ z = s, \end{cases} \quad \rho: x - 2y - 3z + 6 = 0, \quad s, t \in \mathbb{R}$
- 30.** $\rho: \begin{cases} x = 2t + s, \\ y = 2t + 2s, \\ z = 2 - 2t + s, \end{cases} \quad \rho: 3x - 2y + z - 2 = 0, \quad s, t \in \mathbb{R}$
- 31.** $\rho: \begin{cases} x = 3 - 5t - 2s, \\ y = 2 + 2t - 2s, \\ z = 6 - t - 8s, \end{cases} \quad \rho: 9x + 19y - 7z - 23 = 0, \quad s, t \in \mathbb{R}$
- 32.** $\rho: \begin{cases} x = 3 - t - 7s, \\ y = 1 + 3t + 2s, \\ z = -5t + 2s, \end{cases} \quad \rho: 16x + 37y + 19z - 85 = 0, \quad s, t \in \mathbb{R}$
- 33.** $\rho: \begin{cases} x = 10 + t - 3s, \\ y = t, \\ z = s, \end{cases} \quad \rho: x - y + 3z - 10 = 0, \quad s, t \in \mathbb{R}$
- 34.** $\rho: \begin{cases} x = -1 - t - 3s, \\ y = t, \\ z = s, \end{cases} \quad \rho: x + y + 3z + 1 = 0, \quad s, t \in \mathbb{R}$
- 35.** $\rho: \begin{cases} x = -2 + 4t + 7s, \\ y = 5 - 7t - 9s, \\ z = t + 3s, \end{cases} \quad \rho: 12x + 5y - 13z - 1 = 0, \quad s, t \in \mathbb{R}$
- 36.** $\rho: \begin{cases} x = -7t - 9s, \\ y = 2 + 7t + 6s, \\ z = 2 + t + 3s, \end{cases} \quad \rho: 5x + 4y + 7z - 22 = 0, \quad s, t \in \mathbb{R}$
- 37.** $\rho: \begin{cases} x = 1 + t, \\ y = 1 - 3t + 3s, \\ z = 1 + 3t - 3s, \end{cases} \quad \rho: y + z - 2 = 0, \quad s, t \in \mathbb{R}$
- 38.** $\rho: \begin{cases} x = 4 + 2t - s, \\ y = 2 + s, \\ z = -1 - 4t - s, \end{cases} \quad \rho: 2x + 3y + z - 13 = 0, \quad s, t \in \mathbb{R}$
- 39.** $\rho: \begin{cases} x = 2t, \\ y = 3t + s, \\ z = 8 - 12t - s, \end{cases} \quad \rho: 9x + 2y + 2z - 16 = 0, \quad s, t \in \mathbb{R}$
- 40.** $\rho: \begin{cases} x = -2 + 4t + s, \\ y = -1 - t + 5s, \\ z = 4 + t - 6s, \end{cases} \quad \rho: x + 25y + 21z - 57 = 0, \quad s, t \in \mathbb{R}$
- 41.** $\rho: \begin{cases} x = 1 + t, \\ y = -1 + 2t + 2s, \\ z = 2 + 2s, \end{cases} \quad \rho: 2x - y + z - 5 = 0, \quad s, t \in \mathbb{R}$
- 42.** $\rho: \begin{cases} x = 2 + 2t + s, \\ y = 1 - 3t + 2s, \\ z = 6 - 6t - 3s, \end{cases} \quad \rho: 3x + z - 12 = 0, \quad s, t \in \mathbb{R}$
- 43.** $\rho: \begin{cases} x = 2 + 2s + t, \\ y = 1 - 3s + 2t, \\ z = 6 - 6s - 3t, \end{cases} \quad \rho: 3x + z - 12 = 0, \quad s, t \in \mathbb{R}$
- 44.** $\beta: \begin{cases} x = -1 + 2t + 3s, \\ y = 3 - t + 2s, \\ z = -2 + 3t - s, \end{cases} \quad \beta: 5x - 11y - 7z + 24 = 0, \quad s, t \in \mathbb{R}$

45. $\rho: \begin{cases} x = 2 - s, \\ y = -1 + 3t + 5s, \\ z = 4 + t - 6s, \end{cases} \quad \rho: 23x + y - 3z - 33 = 0, \quad 46. \rho: \begin{cases} x = 2t + s, \\ y = 1 + 3t - 5s, \\ z = 5 + 3t - 2s, \end{cases} \quad \rho: 9x + 7y - 13z + 58 = 0, \quad s, t \in \mathbb{R}$
47. $\rho: \begin{cases} x = 5 + 7t + 5s, \\ y = t + 6s, \\ z = 7 + 4t - 7s, \end{cases} \quad \rho: 31x - 69y - 37z + 104 = 0, \quad 48. \rho: \begin{cases} x = -6 + 2t + 3s, \\ y = t, \\ z = s, \end{cases} \quad \rho: x - 2y - 3z + 6 = 0, \quad s, t \in \mathbb{R}$
49. $\rho: \begin{cases} x = 2t + s, \\ y = 2t + 2s, \\ z = 2 - 2t + s, \end{cases} \quad \rho: 3x - 2y + z - 2 = 0, \quad 50. \rho: \begin{cases} x = 3 - 5t - 2s, \\ y = 2 + 2t - 2s, \\ z = 6 - t - 8s, \end{cases} \quad \rho: 9x + 19y - 7z - 23 = 0, \quad s, t \in \mathbb{R}$
51. $\rho: \begin{cases} x = 3 - t - 7s, \\ y = 1 + 3t + 2s, \\ z = -5t + 2s, \end{cases} \quad \rho: 16x + 37y + 19z - 85 = 0, \quad 52. \rho: \begin{cases} x = 10 + t - 3s, \\ y = t, \\ z = s, \end{cases} \quad \rho: x - y + 3z - 10 = 0, \quad s, t \in \mathbb{R}$
53. $\rho: \begin{cases} x = -1 - t - 3s, \\ y = t, \\ z = s, \end{cases} \quad \rho: x + y + 3z + 1 = 0, \quad 54. \rho: \begin{cases} x = -2 + 4t + 7s, \\ y = 5 - 7t - 9s, \\ z = t + 3s, \end{cases} \quad \rho: 12x + 5y - 13z - 1 = 0, \quad s, t \in \mathbb{R}$
55. $\rho: \begin{cases} x = -7t - 9s, \\ y = 2 + 7t + 6s, \\ z = 2 + t + 3s, \end{cases} \quad \rho: 5x + 4y + 7z - 22 = 0, \quad 56. \rho: \begin{cases} x = 1 + t, \\ y = 1 - 3t + 3s, \\ z = 1 + 3t - 3s, \end{cases} \quad \rho: y + z - 2 = 0, \quad s, t \in \mathbb{R}$
57. $\rho: \begin{cases} x = 4 + 2t - s, \\ y = 2 + s, \\ z = -1 - 4t - s, \end{cases} \quad \rho: 2x + 3y + z - 13 = 0, \quad 58. \rho: \begin{cases} x = 2t, \\ y = 3t + s, \\ z = 8 - 12t - s, \end{cases} \quad \rho: 9x + 2y + 2z - 16 = 0, \quad s, t \in \mathbb{R}$
59. $\rho: \begin{cases} x = -2 + 4t + s, \\ y = -1 - t + 5s, \\ z = 4 + t - 6s, \end{cases} \quad \rho: x + 25y + 21z - 57 = 0, \quad 60. \rho: \begin{cases} x = 1 + t, \\ y = -1 + 2t + 2s, \\ z = 2 + 2s, \end{cases} \quad \rho: 2x - y + z - 5 = 0, \quad s, t \in \mathbb{R}$
61. $\rho: \begin{cases} x = 2 + 2t + s, \\ y = 1 - 3t + 2s, \\ z = 6 - 6t - 3s, \end{cases} \quad \rho: 3x + z - 12 = 0, \quad 62. \beta: \begin{cases} x = -1 - 2t + 3s, \\ y = 3 - t + 2s, \\ z = -2 + 3t - s, \end{cases} \quad \beta: 5x - 11y - 7z + 24 = 0 = 0, \quad s, t \in \mathbb{R}$
63. $\rho: \begin{cases} x = 1 + s, \\ y = -1 + 2s + 2t, \\ z = 2 + 2t, \end{cases} \quad \rho: 2x - y + z - 5 = 0, \quad s, t \in \mathbb{R}$

Příklad 7

1. $\varphi = 134^\circ 25'$, 2. $\varphi = 90^\circ = \frac{\pi}{2}$, 3. $\varphi = 143^\circ 15'$, 4. $\varphi = 72^\circ 01'$, 5. $\varphi = 67^\circ 37'$,
6. $\varphi = 71^\circ 16'$, 7. $\varphi = 105^\circ 07'$, 8. $\varphi = 80^\circ 44'$, 9. $\varphi = 69^\circ 19'$, 10. $\varphi = 104^\circ 07'$,
11. $\varphi = 104^\circ 18'$, 12. $\varphi = 126^\circ 10'$, 13. $\varphi = 101^\circ 32'$, 14. $\varphi = 90^\circ$, 15. $\varphi = 68^\circ 32'$,
16. $\varphi = 94^\circ 05'$, 17. $\varphi = 81^\circ 04'$, 18. $\varphi = 72^\circ 12'$, 19. $\varphi = 134^\circ 25'$, 20. $\varphi = 90^\circ = \frac{\pi}{2}$,
21. $\varphi = 143^\circ 15'$, 22. $\varphi = 90^\circ = \frac{\pi}{2}$, 23. $\varphi = 143^\circ 15'$, 24. $\varphi = 72^\circ 01'$, 25. $\varphi = 67^\circ 37'$,
26. $\varphi = 71^\circ 16'$, 27. $\varphi = 105^\circ 07'$, 28. $\varphi = 80^\circ 44'$, 29. $\varphi = 69^\circ 19'$, 30. $\varphi = 104^\circ 07'$,
31. $\varphi = 104^\circ 18'$, 32. $\varphi = 126^\circ 10'$, 33. $\varphi = 101^\circ 32'$, 34. $\varphi = 90^\circ$, 35. $\varphi = 68^\circ 32'$,
36. $\varphi = 94^\circ 05'$, 37. $\varphi = 81^\circ 04'$, 38. $\varphi = 72^\circ 12'$, 39. $\varphi = 134^\circ 25'$, 40. $\varphi = 90^\circ = \frac{\pi}{2}$,
41. $\varphi = 143^\circ 15'$, 42. $\varphi = 134^\circ 25'$, 43. $\varphi = 143^\circ 15'$, 44. $\varphi = 134^\circ 25'$, 45. $\varphi = 90^\circ = \frac{\pi}{2}$,
46. $\varphi = 143^\circ 15'$, 47. $\varphi = 72^\circ 01'$, 48. $\varphi = 67^\circ 37'$, 49. $\varphi = 71^\circ 16'$, 50. $\varphi = 105^\circ 07'$,
51. $\varphi = 80^\circ 44'$, 52. $\varphi = 69^\circ 19'$, 53. $\varphi = 104^\circ 07'$, 54. $\varphi = 104^\circ 18'$, 55. $\varphi = 126^\circ 10'$,
56. $\varphi = 101^\circ 32'$, 57. $\varphi = 90^\circ$, 58. $\varphi = 68^\circ 32'$, 59. $\varphi = 94^\circ 05'$, 60. $\varphi = 81^\circ 04'$,
61. $\varphi = 72^\circ 12'$, 62. $\varphi = 134^\circ 25'$, 63. $\varphi = 90^\circ = \frac{\pi}{2}$,

Příklad 8

1. Přímka je s rovinou různoběžná, protínají se v bodě $P = [0, 0, -2]$. 2. Přímka je s rovinou různoběžná, protínají se v bodě $P = [5, 5, -2]$. 3. Roviny jsou různoběžné. 4. Přímka je s rovinou rovnoběžná. 5. Přímka je s rovinou různoběžná, protínají se v bodě $P = [-7, -1, 4]$. 6. Přímka je s rovinou různoběžná, protínají se v bodě $P = [-\frac{5}{7}, \frac{23}{7}, -\frac{1}{7}]$. 7. Roviny jsou různoběžné. 8. Přímky jsou rovnoběžné. 9. Přímka je s rovinou rovnoběžná. 10. Přímka je s rovinou různoběžná, protínají se v bodě $P = [-2, 1, 0]$. 11. Roviny jsou různoběžné. 12. Roviny jsou různoběžné. 13. Přímka je s rovinou různoběžná, protínají se v bodě $P = [-\frac{11}{7}, -\frac{37}{7}, \frac{12}{7}]$. 14. Přímka je s rovinou různoběžná, protínají se v bodě $P = [-\frac{10}{3}, \frac{11}{3}, \frac{4}{3}]$. 15. Roviny jsou různoběžné. 16. Roviny jsou různoběžné. 17. Přímka je s rovinou různoběžná, protínají se v bodě $P = [-\frac{14}{6}, -\frac{1}{6}, \frac{17}{6}]$. 18. Přímka je s rovinou různoběžná, protínají se v bodě $P = [-\frac{55}{13}, -\frac{12}{13}, -\frac{57}{13}]$. 19. Přímka je s rovinou různoběžná, protínají se v bodě $P = [0, 0, -2]$. 20. Přímka je s rovinou různoběžná, protínají se v bodě $P = [5, 5, -2]$. 21. Roviny jsou různoběžné. 22. Přímka je s rovinou různoběžná, protínají se v bodě $P = [0, 0, -2]$. 23. Přímka je s rovinou různoběžná, protínají se v bodě $P = [5, 5, -2]$. 24. Roviny jsou různoběžné. 25. Přímka je s rovinou rovnoběžná. 26. Přímka je s rovinou různoběžná, protínají se v bodě $P = [-7, -1, 4]$. 27. Přímka je s rovinou různoběžná, protínají se v bodě $P = [-\frac{5}{7}, \frac{23}{7}, -\frac{1}{7}]$. 28. Roviny jsou různoběžné. 29. Přímky jsou rovnoběžné. 30. Přímka je s rovinou rovnoběžná. 31. Přímka je s rovinou různoběžná, protínají se v bodě $P = [-2, 1, 0]$. 32. Roviny jsou různoběžné. 33. Roviny jsou různoběžné. 34. Přímka je s rovinou různoběžná, protínají se v bodě $P = [-\frac{11}{7}, -\frac{37}{7}, \frac{12}{7}]$. 35. Přímka je s rovinou různoběžná, protínají se v bodě $P = [-\frac{10}{3}, \frac{11}{3}, \frac{4}{3}]$. 36. Roviny jsou různoběžné. 37. Roviny jsou různoběžné. 38. Přímka je s rovinou různoběžná, protínají se v bodě $P = [-\frac{14}{6}, -\frac{1}{6}, \frac{17}{6}]$. 39. Přímka je s rovinou různoběžná, protínají se v bodě $P = [-\frac{55}{13}, -\frac{12}{13}, -\frac{57}{13}]$. 40. Přímka je s rovinou různoběžná, protínají se v bodě $P = [0, 0, -2]$. 41. Přímka je s rovinou různoběžná, protínají se v bodě $P = [5, 5, -2]$. 42. Roviny jsou různoběžné. 43. Přímka je s rovinou různoběžná, protínají se v bodě $P = [0, 0, -2]$. 44. Přímka je s rovinou různoběžná, protínají se v bodě $P = [5, 5, -2]$. 45. Roviny jsou různoběžné. 46. Přímka je s rovinou rovnoběžná. 47. Přímka je s rovinou různoběžná, protínají se v bodě $P = [-7, -1, 4]$. 48. Přímka je s rovinou různoběžná, protínají se v bodě $P = [-\frac{5}{7}, \frac{23}{7}, -\frac{1}{7}]$. 49. Roviny jsou různoběžné. 50. Přímky jsou rovnoběžné. 51. Přímka je s rovinou rovnoběžná. 52. Přímka je s rovinou různoběžná, protínají se v bodě $P = [-2, 1, 0]$. 53. Roviny jsou různoběžné. 54. Roviny jsou různoběžné. 55. Přímka je s rovinou různoběžná, protínají se v bodě $P = [-\frac{11}{7}, -\frac{37}{7}, \frac{12}{7}]$. 56. Přímka je s rovinou různoběžná, protínají se v bodě $P = [-\frac{10}{3}, \frac{11}{3}, \frac{4}{3}]$. 57. Roviny jsou různoběžné. 58. Roviny jsou různoběžné. 59. Přímka je s rovinou různoběžná, protínají se v bodě $P = [-\frac{14}{6}, -\frac{1}{6}, \frac{17}{6}]$. 60. Přímka je s rovinou různoběžná, protínají se v bodě $P = [-\frac{55}{13}, -\frac{12}{13}, -\frac{57}{13}]$. 61. Přímka je s rovinou různoběžná, protínají se v bodě $P = [0, 0, -2]$. 62. Přímka je s rovinou různoběžná, protínají se v bodě $P = [5, 5, -2]$. 63. Roviny jsou různoběžné.