

NP 1

1. Pomocí Gaussovy eliminační metody určete všechna řešení následujících soustav rovnic:

$$\begin{array}{l} x + 2y + 3z = 4 \\ \text{a) } 2x + y - z = 3 \\ 3x + 3y + 2z = 10 \end{array} \qquad \text{b) } \begin{array}{l} 2x - 4y = -6 \\ -x + 3y + 2z = 5 \\ 2y + 4z = 4 \\ 3x + z = 1 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} x_1 + 2x_2 - x_3 + x_4 - 5x_5 = 0 \\ \text{c) } -x_1 - x_2 + 2x_3 + 4x_4 + 4x_5 = -6 \\ 2x_1 + 2x_2 + x_3 - 3x_4 - x_5 = 2 \end{array}$$

U každého příkladu určete hodnotu matice soustavy a rozšířené matice soustavy.

2. V každé z následujících soustav nalezněte podmínky pro čísla a, b, c tak, aby soustava měla žádné, resp. právě jedno, resp. nekonečně mnoho řešení:

$$\begin{array}{l} x + 2y - 4z = 4 \\ \text{a) } 3x - y + 13z = 2 \\ 4x + y + a^2z = a + 3 \end{array} \qquad \text{b) } \begin{array}{l} 2x + y - z = a \\ 2y + 3z = b \\ x - z = c \end{array}$$

3. Určete parametrické rovnice přímky, která prochází bodem $A[1, 2, 3]$ a je rovnoběžná s osou z .

4. Zjistěte, zda na přímce zadané bodem $A[1, 1, -2]$ a směrovým vektorem $\mathbf{u} = (2, 1, 3)$ leží bod $C[5, -5, 3]$.

5. Napište parametrické rovnice roviny dané body $A[1, 2, 3]$, $B[2, 2, 3]$, $C[0, 0, 1]$.

6. Napište obecnou rovnici roviny procházející bodem $A[1, 7, 1]$ a rovnoběžné s rovinou xz .