

1. Spodnje sisteme linearnih enačb zapiši v obliki  $Ax = \mathbf{b}$  in jih reši z uporabo Gaussove eliminacije.

$$\begin{aligned} x + y + 2z &= 3 \\ \text{(a)} \quad 2x - y + 4z &= 0 \\ 3x - y + z &= 1 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} t + u + 2v + w &= 3 \\ \text{(b)} \quad 2t + 2u + 4v + 3w &= 5 \\ 2t + \quad + 2v + w &= 1 \\ u + v + w &= 1 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 2x_1 + 2x_2 - x_3 + x_4 &= 2 \\ \text{(c)} \quad 4x_1 + 3x_2 - x_3 + 2x_4 &= 4 \\ 8x_1 + 5x_2 - 3x_3 + 4x_4 &= 6 \\ 3x_1 + 3x_2 - 2x_3 + 2x_4 &= 3 \end{aligned}$$

2. Graf polinoma tretje stopnje  $p(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$  gre skozi točke  $A(-2, -1)$ ,  $B(-1, 0)$ ,  $C(1, 2)$  in  $D(2, -9)$ . Poišči ta polinom!
3. Določi polmer in središče krožnice, ki gre skozi točke  $A(-1, 1)$ ,  $B(0, 2)$  in  $C(6, -6)$ .
4. Dani so matrika

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 7 & 1 & -9 \\ -2 & 3 & 7 & 0 & -5 \\ 2 & -1 & -1 & 0 & -1 \\ 1 & 1 & 4 & -2 & -3 \end{bmatrix} \text{ in vektorja } \mathbf{b}_1 = \begin{bmatrix} -1 \\ 0 \\ 0 \\ 2 \end{bmatrix} \text{ ter } \mathbf{b}_2 = \begin{bmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \\ 4 \end{bmatrix}.$$

Poišči vse rešitve sistemov  $Ax = \mathbf{b}_1$  ter  $Ax = \mathbf{b}_2$ .

Rešitev: Rešitve sistema  $Ax = \mathbf{b}_1$  so vektorji  $\mathbf{x} = [2x_5 - x_3, 3x_5 - 3x_3, x_3, x_5 - 1, x_5]^T$ , kjer sta  $x_3$  in  $x_5$  poljubni realni števili. Sistem  $Ax = \mathbf{b}_2$  nima rešitev.

5. Naj bosta  $A$  in  $B$  matriki

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 2 & 1 & 0 \\ 2 & 3 & 1 \end{bmatrix}, B = \begin{bmatrix} 0 & 1 & 3 \\ 0 & 2 & 5 \\ 1 & 3 & 4 \end{bmatrix}.$$

Poišči matriko  $X$ , da bo  $AX = B$ .

$$\text{Rešitev: } X = \begin{bmatrix} 0 & 1 & 2 \\ 0 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & -3 \end{bmatrix}.$$

6. Poišči matriko  $X$ , da bo veljalo

$$\begin{bmatrix} -2 & 3 \\ 2 & -1 \end{bmatrix} X + X \begin{bmatrix} 1 & -2 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 8 & 8 \\ 2 & -2 \end{bmatrix}.$$

$$\text{Rešitev: } X = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{bmatrix}.$$

7. Naj bodo  $A$ ,  $B$  in  $C$  matrice

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 2 & 1 & 0 \\ 2 & 3 & 1 \end{bmatrix}, B = \begin{bmatrix} 0 & 1 & 3 \\ 0 & 2 & 5 \\ 1 & 3 & 4 \end{bmatrix}, C = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 2 \\ 2 & 6 & 9 \\ 3 & 6 & 6 \end{bmatrix}.$$

Poišči matrice  $X$ ,  $Y$  in  $Z$ , da bo veljalo

$$AX = C, \quad YB = C \quad \text{in} \quad AZB = C.$$

$$\text{Rešitev: } X = \begin{bmatrix} 1 & 4 & 7 \\ 0 & -2 & -5 \\ 1 & 4 & 7 \end{bmatrix}, Y = \begin{bmatrix} 1 & -1 & 1 \\ 2 & -1 & 2 \\ 3 & -3 & 3 \end{bmatrix}, Z = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 0 & -1 & 0 \\ 1 & 0 & 1 \end{bmatrix}.$$