

## Domaća zadaća 7

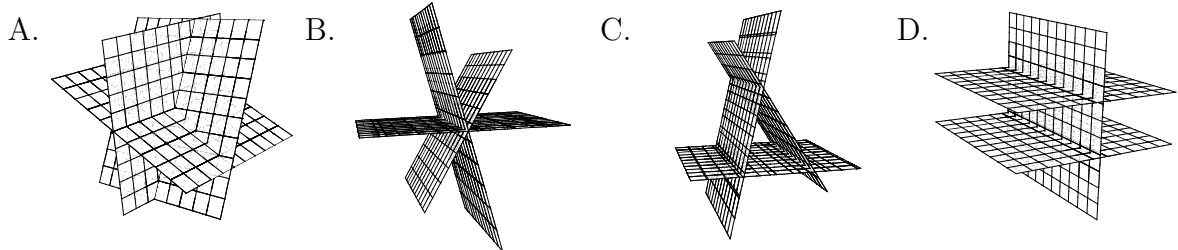
1. Gaussovom metodom eliminacija riješite sustav i objasnite njegovu geometrijsku interpretaciju.

$$\begin{aligned} 3x_1 + x_2 &= -2 \\ x_1 - 7x_2 &= 2 \\ x_1 - x_2 &= -\frac{2}{11} \end{aligned}$$

2. Gaussovom metodom eliminacija riješite sustave (a), (b), (c), (d). Koja od slika A, B, C, D najbolje odgovara geometrijskoj interpretaciji kojeg sustava?

$$\begin{aligned} (a) \quad & \begin{aligned} x_1 + 2x_2 - \frac{5}{2}x_3 &= 3 \\ x_1 - 3x_2 - 4x_3 &= -\frac{1}{2} \\ 4x_2 + x_3 &= 3 \end{aligned} \\ (b) \quad & \begin{aligned} x_1 - 2x_2 + x_3 &= 1 \\ 2x_1 + 4x_2 - x_3 &= -2 \\ 3x_1 + 6x_2 - \frac{3}{2}x_3 &= 0 \end{aligned} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (c) \quad & \begin{aligned} 2x_1 - 5x_2 - x_3 &= 4 \\ -x_1 + 3x_2 &= -1 \\ x_1 - 2x_2 - x_3 &= 3 \end{aligned} \\ (d) \quad & \begin{aligned} x_1 - 2x_2 + x_3 &= 1 \\ 2x_1 - x_2 - x_3 &= 3 \\ x_1 + x_2 - 2x_3 &= 0 \end{aligned} \end{aligned}$$



3. Gaussovom metodom eliminacija riješite sustav i objasnite njegovu geometrijsku interpretaciju.

$$\begin{aligned} x_1 - 2x_2 + 2x_3 - x_4 &= -2 \\ x_1 + 3x_3 - 2x_4 &= 1 \end{aligned}$$

4. Gaussovom metodom eliminacija riješite sustav.

$$\begin{aligned} x_1 + 5x_2 - 5x_3 + x_4 &= 3 \\ 3x_1 + 6x_2 + 5x_3 + 2x_4 &= -2 \\ 2x_1 + x_2 + 10x_3 + x_4 &= 4 \end{aligned}$$

**Rješenja**

1.  $x_1 = -\frac{6}{11}$ ,  $x_2 = -\frac{4}{11}$ . Sustav odgovara trima pravcima u ravnini koji se sijeku u točki  $(-\frac{6}{11}, -\frac{4}{11})$ .
2. Sustav (a) ima jedinstveno rješenje:  $x_1 = -\frac{3}{2}$ ,  $x_2 = 1$ ,  $x_3 = -1$ . Geometrijska interpretacija najbolje odgovara slici A (tri ravnine koje se sijeku u jednoj točki). Sustav (b) nema rješenja. Geometrijska interpretacija najbolje odgovara slici D jer druga i treća jednažba predstavljaju paralelne ravnine (vektori normale  $(2, 4, -1)$  i  $(3, 6, -\frac{3}{2})$  su proporcionalni). Sustav (c) ima beskonačno mnogo rješenja:  $x_1 = 7 + 3t$ ,  $x_2 = 2 + t$ ,  $x_3 = t$ ,  $t \in \mathbb{R}$ . Geometrijska interpretacija najbolje odgovara slici B (tri ravnine koje se sijeku u pravcu). Sustav (d) nema rješenja. Geometrijska interpretacija najbolje odgovara slici C jer nema paralelnih ravnina.
3.  $x_1 = 1 - 3t + 2s$ ,  $x_2 = \frac{1}{2}(3 - t + s)$ ,  $x_3 = t$ ,  $x_4 = s$ ,  $t, s \in \mathbb{R}$ . Geometrijska interpretacija: dvodimenzionalna ravnina u četverodimenzionalnom prostoru.
4. Nema rješenja.