Enunţuri:

1. Calculaţi rangul matricelor:

$$\begin{pmatrix} 2 & 5 & -1 & 4 & 3 \\ -3 & 1 & 2 & 0 & 1 \\ 4 & 1 & 6 & -1 & -1 \\ -2 & 3 & 0 & 4 & -9 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -5 & 3 & -4 & 0 & 3 & -4 \\ 4 & 0 & 0 & -1 & 3 & 0 \\ -3 & 1 & 0 & 2 & 0 & 0 \\ 2 & 0 & 0 & -3 & 0 & 4 \\ -1 & 0 & 2 & 4 & 0 & 0 \end{pmatrix}$$

2. Fie $L = Span(x_1, x_2, x_3, x_4)$, unde $x_1 = (2, 4, 8, -4, 7)$,$x_2 = (4, -2, -1, 3, 1)$, $x_3 = (3, 5, 2, -2, 4)$, $x_4 = (-5, 1, 7, -6, 2)$.
   (a) Determinaţi $dim(L)$;
   (b) Pentru ce valori ale lui ϵ, vectorul $(6, 18, 1, -9+\epsilon, 8) \in L$;
   (c) Pentru ce valori ale lui ϵ, vectorul $(6, 18, 1, -9, 8+\epsilon) \in L$.

3. Fie sistemul de ecuaţii:

$$\begin{cases} (8-\lambda)x_1 + 2x_2 + 3x_3 + \lambda x_4 &= 0 \\ x_1 + (9-\lambda)x_2 + 4x_3 + \lambda x_4 &= 0 \\ x_1 + 2x_2 + (10-\lambda)x_3 + \lambda x_4 &= 0 \\ x_1 + 2x_2 + 3x_3 + \lambda x_4 &= 0 \end{cases}$$

   Determinaţi dimensiunea spaţiului soluţiilor în funcţie de valorile lui λ.

4. Rezolvaţi sistemul:

$$\begin{cases} x_1 + x_2 &= 1 \\ x_1 + x_2 + x_3 &= 4 \\ x_2 + x_3 + x_4 &= -3 \\ x_3 + x_4 + x_5 &= 2 \\ x_4 + x_5 &= -1 \end{cases}$$

Indicaţii:

1. Puteţi folosi definiţia rangului (nerecomandat) sau prefereabil să aduceţi matricele la forma echalon;
2. Calculaţi rangul matricelor formate punînd vectorii x_1, x_2, x_3, x_4 pe coloane. La punctele b) şi c) calculaţi rangul matricelor „extinse” (adăugaţi vectorul suplimentar la matricea precedentă).
3. Folosiţi metoda Gauss-Jordan;
4. La fel, folosiţi tot metoda Gauss.

Dacă trimiteţi rezolvările pe e-mail veţi primi feed-back. Pentru întrebări folosiţi Zulip, streamul Algebra si Geometrie/131 (va trebui să faceţi un cont în prealabil).