

Matematika EP 1 - Feladatsor 1

Szeptember 11.

1. Adjuk meg azt a 3x4-es mátrixot, aminek (i, j) -edik eleme $a_{i,j} = 3i - j$.

2. Legyen

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 1 & -1 \\ 3 & 4 & 0 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 3 & -2 & 1 \\ 0 & 2 & 0 \end{pmatrix}.$$

Adjuk meg $A + B$, $A - B$, $4A^T$, $-B^T$, $2A + 3B$, $A^T - 2B^T$ mátrixokat!

3. Legyen

$$A = \begin{pmatrix} 3 & 1 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 4 & 2 & 1 \\ 1 & 0 & 3 \end{pmatrix}, \quad C = \begin{pmatrix} 1 \\ 4 \\ 2 \end{pmatrix}, \quad D = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 2 & 0 \\ 3 & 1 & 2 & 1 \\ 0 & 2 & 1 & 2 \end{pmatrix}.$$

Adjuk meg a fenti mátrixok méreteit, és az alábbi mátrixszorzatokat, ha léteznek: AB , BA , BC , CD , CC , CC^T , C^TC , A^2 .

4. Legyenek

$$A = \begin{pmatrix} 3 & -2 & 1 \\ 1 & 4 & 0 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} -2 \\ 4 \\ 1 \end{pmatrix}, \quad C = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \end{pmatrix}.$$

Az alábbi szorzatok közül számítsuk ki azt, amelyik létezik: BA^TC^T , C^TAB^T , C^TAB .

5. Határozzuk meg az alábbi A mátrix rangját:

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 2 & 0 \\ 3 & 1 & 2 & 1 \\ 0 & 2 & 1 & 2 \end{pmatrix}.$$

6. Oldjuk meg az alábbi lineáris egyenletrendszereket!

$$\begin{cases} x_1 + 2x_2 - x_3 = 0 \\ x_1 + x_2 = 0 \\ 3x_1 - x_2 + x_3 = 0 \end{cases} \quad \begin{cases} x_1 + 2x_2 - x_3 = 3 \\ x_1 + x_2 = 4 \\ 3x_1 - x_2 + x_3 = 13 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x_1 + 3x_2 - 2x_3 + 11x_4 &= 4 \\ 2x_1 + x_2 + x_3 + 7x_4 &= 3 \\ x_2 - x_3 + 3x_4 &= 1 \end{cases} \quad \begin{cases} 2x_2 + x_3 &= -2 \\ 2x_1 + x_2 + 6x_3 &= 1 \\ x_1 - x_2 &= 2 \\ 3x_1 + x_2 + 8x_3 &= 2 \end{cases}$$

7. A p, q paraméterek értékétől függően hány megoldása lehet az alábbi egyenletrendszernek?

$$\begin{cases} x + y + 2z &= 1 \\ 2x + 4y + 3z &= 2 \\ 2x - 4y + pz &= q \end{cases}$$