

Matematika A2

4. feladatsor

1. A k konstans mely értékeire nincs az alábbi egyenletrendszernek megoldása? Pontosán egy megoldása? Végtelen sok megoldása?

$$\begin{aligned}x - y &= 3 \\ 2x - 2y &= k\end{aligned}$$

2. Gauss-Jordan módszerrel oldjuk meg az alábbi lineáris egyenletrendszereket!

$$\begin{aligned}x_1 + x_2 + 2x_3 &= 8 \\ \text{(a)} \quad -x_1 - 2x_2 + 3x_3 &= 1 \\ 3x_1 - 7x_2 + 4x_3 &= 10 \\ 3x_1 + 2x_2 - x_3 &= -15 \\ \text{(b)} \quad 5x_1 + 3x_2 + 2x_3 &= 0 \\ 3x_1 + x_2 + 3x_3 &= 11 \\ 11x_1 + 7x_2 &= -29 \\ \text{(c)} \quad 5x_1 + 2x_2 + 6x_3 &= 0 \\ -2x_1 + x_2 + 3x_3 &= 0\end{aligned}$$

3. Oldjuk meg az alábbi homogén lineáris egyenletrendszereket!

$$\begin{aligned}2x_1 + x_2 + 3x_3 &= 0 \\ \text{(a)} \quad x_1 + 2x_2 &= 0 \\ x_2 + x_3 &= 0 \\ \text{(b)} \quad x + 6y - 2z &= 0 \\ 2x - 4y + z &= 0\end{aligned}$$

4. λ mely értéke mellett van az alábbi egyenletrendszernek nemtriviális megoldása?

$$\begin{aligned}(\lambda - 3)x + y &= 0 \\ x + (\lambda - 3)y &= 0\end{aligned}$$

5. Az a mely értékei mellett van az alábbi rendszernek pontosan egy megoldása? Végtelen sok megoldása? Nincs megoldása?

$$\begin{aligned}x + 2y - 3z &= 4 \\ 3x - y + 5z &= 2 \\ 4x + y + (a^2 - 14)z &= a + 2\end{aligned}$$

6. Tekintsük az alábbi mátrixokat:

$$\begin{aligned}A &= \begin{bmatrix} 3 & 0 \\ -1 & 2 \\ 1 & 1 \end{bmatrix} & B &= \begin{bmatrix} 4 & -1 \\ 0 & 2 \end{bmatrix} & C &= \begin{bmatrix} 1 & 4 & 2 \\ 3 & 1 & 5 \end{bmatrix} \\ D &= \begin{bmatrix} 1 & 5 & 2 \\ -1 & 0 & 1 \\ 3 & 2 & 4 \end{bmatrix} & E &= \begin{bmatrix} 6 & 1 & 3 \\ -1 & 1 & 2 \\ 4 & 1 & 3 \end{bmatrix}\end{aligned}$$

Végezzük el az alábbi mátrix-műveleteket! (Persze, ha lehetségesek.)

- (a) $D + E$
- (b) $D - E$
- (c) $3D + 5E$
- (d) DE
- (e) ED
- (f) $3C - D$
- (g) $(AB)C$
- (h) $A(BC)$
- (i) $BA^T - C^T$
- (j) $D^T E^T - (ED)^T$