

# Matematika A2

## 4. feladatsor

1. A  $k$  konstans mely értékeire nincs az alábbi egyenletrendszernek megoldása? Pontosan 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!

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

3. Oldjuk meg az alábbi homogén lineáris egyenletrendszereket!

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

4.  $\lambda$  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)  $D^T E^T - (ED)^T$