

## (MATNA1902) Lineáris algebra 1. zárthelyi dolgozat

1. Adottak a következő mátrixok:

$$\mathbf{A} = \begin{pmatrix} 1 & -2 & 3 \\ -3 & 2 & 1 \end{pmatrix} \mathbf{B} = \begin{pmatrix} 3 & 1 & 2 \\ 0 & 2 & 0 \end{pmatrix} \mathbf{C} = \begin{pmatrix} 1 & 4 \\ 2 & 5 \\ -1 & 1 \end{pmatrix} \mathbf{D} = \begin{pmatrix} 1 & 0 & -1 \\ 3 & 1 & 2 \\ -1 & 1 & 0 \end{pmatrix}$$

Végezze el az alábbiak közül az elvégezhető műveleteket! (a)  $|\mathbf{A}|$ ;  $|\mathbf{C}|$ ;  $|\mathbf{D}|$  (b)  $\mathbf{A} + \mathbf{B}$ ;  $\mathbf{B} + \mathbf{C}$ ;  $\mathbf{C} + \mathbf{D}$ ;  $4\mathbf{A} - \mathbf{B}$  (c)  $\mathbf{A} \cdot \mathbf{B}$ ;  $\mathbf{B} \cdot \mathbf{C}$ ;  $\mathbf{B} \cdot \mathbf{D}$  (d)  $\mathbf{A}^T$ ;  $\mathbf{D}^T$ ;  $\mathbf{A}^T \cdot \mathbf{B}$ ; (e)  $\rho(\mathbf{B})$ ;  $\rho(\mathbf{D})$ ; (f)  $\mathbf{A}^{-1}$ ;  $\mathbf{D}^{-1}$  (10 pont)

2. Oldja meg az  $\mathbf{A} \cdot \mathbf{X} = \mathbf{B}$  mátrixegyenletet, ha

$$\mathbf{A} = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 2 \\ 2 & -1 & 7 \\ -3 & 2 & 2 \end{pmatrix} \mathbf{B} = \begin{pmatrix} 10 & 1 \\ 29 & 5 \\ 8 & 5 \end{pmatrix}$$

(10 pont)

3. Oldja meg az alábbi lineáris egyenletrendszert!

$$\begin{aligned} x_1 - 2x_2 - 3x_3 &= 6 \\ 2x_1 - 3x_2 + x_3 &= -1 \\ 3x_1 + x_2 + x_3 &= 5 \end{aligned}$$

(10 pont)

4. Lineárisan függetlenek-e az  $\mathbf{a} = (6, 4, -1)$ , a  $\mathbf{b} = (2, 1, 6)$  és a  $\mathbf{c} = (1, 0, 4)$  vektorok? (10 pont)

5. Lineáris altér-e az  $\mathbb{R}^4$ -on az  $L = \{(x_1, x_2, 2x_1, 3x_2) \mid x_1, x_2 \in \mathbb{R}\}$ ? (10 pont)

A zárthelyi osztályzása: 0-20 pont: elégtelen (1), 21-27 pont: elégséges (2), 28-35 pont: közepes (3), 36-42 pont: jó (4) és 43-50 pont: jeles (5).

Facskó Gábor  
*facskog@gamma.ttk.pte.hu*

Pécs, 2025. március 13.