

1. Ábrázolja a következő vektorokat! (2 pont)

- $\vec{a} = (-2, 1)$
- $\vec{b} = (1, -1)$
- $\vec{c} = (4, -2)$
- $\vec{d} = (-2, 2)$

2. Mely vektorok függetlenek a fentiek közül? (1 pont)

3. Ábrázolja és számítsa is ki a következő lineáris kombinációkat! (2 pont)

- $a + b + c + 2d$
- $a + 2b - c - d$
- $a - d$

4. Végezze el az alábbi műveleteket az A, B és C mátrixon!

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 0 \\ -2 & 1 & -1 \\ 0 & 2 & 1 \end{bmatrix} \quad B = \begin{bmatrix} -1 & -2 \\ 1 & 2 \end{bmatrix} \quad C = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 1 \\ -2 & 0 & -1 \end{bmatrix}$$

(a) Számítsa ki az A, B és C mátrix transzponáltját! (1 pont)

(b) Számítsa ki az A, B és C mátrix determinánsát! (2 pont)

(c) Számítsa ki a B mátrix négyzetét! (1 pont)

(d) Számítsa ki az A, B és C mátrix rangját! (1 pont)

(e) Keresse meg a B mátrix adjungáltját és inverzét! (2 pont)

(f) Számolja ki a következő szorzatokat: (2 pont)

- $A \cdot C$
- $A \cdot B$
- $B \cdot C$
- $C \cdot A$

5. Határozza meg a következő mátrixok inverzét! (5 pont)

$$C_1 = \begin{bmatrix} 0 & 2 & 2 \\ 2 & 2 & 3 \\ 0 & 0 & 4 \end{bmatrix} \quad C_2 = \begin{bmatrix} 1 & 3 & 1 \\ 1 & 2 & 2 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \quad C_3 = \begin{bmatrix} 1 & 2 & -1 \\ 2 & 1 & -2 \\ 3 & 2 & -3 \end{bmatrix}$$

6. Oldja meg a következő egyenletrendszert mátrixok segítségével! (3 pont)

$$\begin{cases} 1. x_1 + 2x_2 - x_3 = 0 \\ 2. -x_1 - x_2 + 4x_3 = 9 \\ 3. 2x_1 + 3x_2 + 2x_3 = 14 \end{cases} \quad \begin{cases} 1. 2x_1 - x_2 - x_3 = -1 \\ 2. x_1 - x_2 + 4x_3 = -1 \\ 3. x_1 + 2x_2 + 2x_3 = 2 \end{cases} \quad \begin{cases} 1. -x_1 + 2x_2 - x_3 = 2 \\ 2. 2x_1 + 2x_2 + x_3 = -3 \\ 3. -2x_1 + 4x_2 - 2x_3 = 7 \end{cases}$$