

## 8. A2b Matematika gyakorlat

1. Lineárisan függetlenek-e a következő vektorok? Ha igen, akkor bázist alkotnak-e?

$$\text{a.) } \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 0 \\ -1 \end{bmatrix} \quad \text{b.) } \begin{bmatrix} 2 \\ 1 \\ 0 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 1 \\ -1 \\ 1 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 4 \\ -1 \\ 2 \end{bmatrix} \quad \text{c.) } \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 0 \\ 1 \\ 1 \\ 0 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \\ 1 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 1 \\ 0 \end{bmatrix}$$

2. Írjuk fel a  $\mathbf{v}$  és  $\mathbf{a}$  vektor koordinátáit a  $\mathbf{b}_1, \mathbf{b}_2, (\mathbf{b}_3)$  bázisban:

$$\text{a.) } \mathbf{v} = \begin{bmatrix} 2 \\ 3 \end{bmatrix}, \mathbf{b}_1 = \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \end{bmatrix}, \mathbf{b}_2 = \begin{bmatrix} 0 \\ -1 \end{bmatrix} \quad \text{b.) } \mathbf{v} = \begin{bmatrix} 2 \\ 4 \\ 6 \end{bmatrix}, \mathbf{b}_1 = \begin{bmatrix} 0 \\ 1 \\ 0 \end{bmatrix}, \mathbf{b}_2 = \begin{bmatrix} 1 \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix}, \mathbf{b}_3 = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 2 \end{bmatrix}$$

$$\text{c.) } \mathbf{v} = \begin{bmatrix} 1 \\ 0 \end{bmatrix}, \mathbf{a} = \begin{bmatrix} 0 \\ 1 \end{bmatrix}, \mathbf{b}_1 = \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \end{bmatrix}, \mathbf{b}_2 = \begin{bmatrix} 1 \\ -1 \end{bmatrix}$$

3. Végezzük el a következő mátrix műveleteket:

$$\text{a.) } \begin{bmatrix} 2 & -1 & 0 \\ 3 & 0 & 2 \end{bmatrix} + 2 \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & -2 & -1 \end{bmatrix} \quad \text{b.) } \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 2 & 4 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 2 & -1 \\ -2 & 1 \end{bmatrix}$$

$$\text{c.) } \begin{bmatrix} 2 & -1 \\ -2 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 2 & 4 \end{bmatrix} \quad \text{d.) } \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 3 & 2 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 2 & -1 \end{bmatrix} \quad \text{e.) } [2 \ 1 \ 3] \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \\ -1 \end{bmatrix}$$

$$\text{f.) } \begin{bmatrix} 5 & -1 & 0 & 4 \\ 1 & 0 & 2 & 5 \\ 1 & 3 & 7 & -8 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 0 \\ 1 \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix} \quad \text{g.) } \begin{bmatrix} 4 & 0 & 2 \\ 1 & 2 & 1 \\ 0 & 3 & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 2 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

4. Számítsuk ki a következő mátrixok összes pozitív egész kitevős hatványait:

$$\text{a.) } \begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix} \quad \text{b.) } \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} \quad \text{c.) } \begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 1 \end{bmatrix} \quad \text{d.) } \begin{bmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

5. Számoljuk ki a következő determinánsok értékét:

$$\text{a.) } \begin{vmatrix} 0 & 1 & 2 & 0 \\ 1 & 2 & 0 & 2 \\ 1 & 0 & 0 & 2 \\ 0 & 1 & 3 & 0 \end{vmatrix} \quad \text{b.) } \begin{vmatrix} 1 & 1 & 0 & 2 \\ 7 & 2 & 1 & 8 \\ 0 & 1 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 0 & 1 \end{vmatrix} \quad \text{c.) } \begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 2 & 3 & 4 \\ 1 & 2 & 4 & 5 \\ 1 & 2 & 4 & 6 \end{vmatrix} \quad \text{d.) } \begin{vmatrix} 1 & 2 & 3 & 1 \\ 2 & 1 & 1 & 3 \\ 3 & 1 & 1 & 4 \\ 1 & 3 & 4 & 1 \end{vmatrix}$$

HF Számold ki a következő determináns értékét:

$$\begin{vmatrix} 2 & 4 & 2 & 2 \\ 1 & 3 & 2 & 2 \\ 1 & 1 & 3 & 3 \\ 2 & 2 & 3 & 7 \end{vmatrix}$$