

1. Gyakorlat - megoldások

1. Feladat. Legyen

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & -1 \\ 1 & -2 & 3 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ -1 & 1 \\ 1 & 3 \end{pmatrix}, C = (1 \ 2 \ 0)$$

$$D = \begin{pmatrix} 1 \\ -1 \\ 2 \end{pmatrix}, E = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ -1 & 2 \end{pmatrix}, F = \begin{pmatrix} 1 & -2 & 1 \\ 1 & 1 & 1 \\ -1 & 2 & 1 \end{pmatrix}.$$

Számítsuk ki az alábbi mátrixszorzatok közül a létezőket.

$$AB = \begin{pmatrix} -2 & 1 \\ 6 & 9 \end{pmatrix}, BA = \begin{pmatrix} 3 & -2 & 5 \\ 0 & -4 & 4 \\ 4 & -4 & 8 \end{pmatrix}, CB = (-1 \ 4)$$

$$BC \text{ nem létezik}, DC = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 0 \\ -1 & -2 & 0 \\ 2 & 4 & 0 \end{pmatrix}, CD = (-1)$$

$$EB^T = \begin{pmatrix} 5 & 1 & 7 \\ 3 & 3 & 5 \end{pmatrix}, BF \text{ nem létezik}, E^T A = \begin{pmatrix} 0 & 4 & -4 \\ 4 & 0 & 4 \end{pmatrix}$$

$$F^2 = \begin{pmatrix} -2 & -2 & 0 \\ 1 & 1 & 3 \\ 0 & 6 & 2 \end{pmatrix}, D^T C^T = (-1)$$

$$(A+B)C \text{ nem létezik}, (A+B^T)C = \begin{pmatrix} 1 \\ 16 \end{pmatrix}$$

$$AD + B^T D = \begin{pmatrix} 1 \\ 16 \end{pmatrix}$$

2. Feladat. Szorozzuk össze az alábbi két mátrixot blokkosan.

$$\left(\begin{array}{c|cc|cc} 1 & -1 & 2 & 0 & 1 \\ -1 & 2 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 2 & 0 & 0 \end{array} \right) \cdot \left(\begin{array}{cc|cc} -1 & 2 & 2 & 1 \\ 2 & -1 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 1 \\ -2 & 1 & 1 & 0 \\ 2 & 0 & 0 & 1 \end{array} \right)$$

Jelöljük meg a mátrixok blokkjait:

$$\left(\begin{array}{c|cc|cc} 1 & -1 & 2 & 0 & 1 \\ -1 & 2 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 2 & 0 & 0 \end{array} \right) = \begin{pmatrix} A & B & C \\ D & E & F \end{pmatrix}, \left(\begin{array}{cc|cc} G & H \\ I & J \\ K & L \end{array} \right)$$

Ekkor a szorzat:

$$\begin{pmatrix} AG + BI + CK & AH + BJ + CL \\ DG + EI + FK & DH + EJ + FL \end{pmatrix},$$

vagyis

$$\left(\begin{pmatrix} -1 & 2 \\ 1 & -2 \\ 0 & 0 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} -2 & 1 \\ 4 & -2 \\ 2 & -1 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 2 & 0 \\ -2 & 1 \\ 0 & 0 \end{pmatrix} \right) \left(\begin{pmatrix} 2 & 1 \\ -2 & -1 \\ 0 & 0 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 0 & 2 \\ 4 & 0 \\ 4 & 2 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix} \right) =$$

2

$$\left(\begin{array}{cc|cc} -1 & 3 & 2 & 4 \\ 3 & -3 & 3 & -1 \\ \hline 2 & -1 & 4 & 2 \end{array} \right).$$

3. Feladat. A 2. esetben nem...