

# MATEMATIKA A2A VEKTORFÜGGVÉNYEK – ÉPÍTŐMÉRNÖKÖKNEK

## 5. Gyakorlat

1. Legyen

$$A = \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 5 & 1 \end{bmatrix}, \quad B = \begin{bmatrix} 4 & -1 \\ 0 & 2 \end{bmatrix}, \quad C = \begin{bmatrix} 1 & 4 & 2 \\ 3 & 1 & 5 \end{bmatrix}.$$

Számítsuk ki az  $(A^T + B)C$  kifejezés értékét!

2. Elemi sorműveletek segítségével határozzuk meg az a

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 5 \\ 2 & 4 & 8 \\ -4 & 2 & -9 \end{bmatrix}$$

mátrix inverzét!

3. Oldjuk meg az alábbi egyenletrendszert az  $x = A^{-1}b$  képlet felhasználásával!

$$\begin{aligned} x_1 + 2x_2 &= 7 \\ 2x_1 + 5x_2 &= -3 \end{aligned}$$

4. Határozzuk meg az alábbi determinánsokat!

$$(a) \begin{vmatrix} 2 & 1 & 1 \\ 4 & 2 & 3 \\ 1 & 3 & 0 \end{vmatrix} \quad (b) \begin{vmatrix} 2 & 1 & 3 & 1 \\ 1 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 2 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 2 & 3 \end{vmatrix} \quad (c) \begin{vmatrix} 1 & 2 & 4 \\ 3 & 1 & 6 \\ 0 & 3 & 2 \end{vmatrix}$$

5. Oldjuk meg az alábbi egyenletrendszert a Cramer-szabállyal!

$$\begin{aligned} 2x_1 - 2x_2 + x_3 &= 8 \\ 4x_1 + 3x_2 + x_3 &= 7 \\ 6x_1 + 2x_2 + 2x_3 &= 15 \end{aligned}$$

### Gyakorlófeladatok.

1. Az órai 1. feladat  $A$  és  $B$  mátrixát felhasználva határozzuk meg az  $A^T B^T - (BA)^T$  mátrixot!

2\*: Legyen

$$R = \begin{bmatrix} \cos x & -\sin x \\ \sin x & \cos x \end{bmatrix}.$$

Határozzuk meg az  $R^2$ ,  $R^{2018}$ ,  $R^{-1}$ ,  $R^{-2018}$  mátrixokat! Határozzuk meg a determinánssukat!

3. Határozzuk meg  $A^n$ ,  $n \in \mathbb{N}$  mátrixot, ha

$$A = \begin{bmatrix} 2 & 1 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}.$$

4. Oldjuk meg az alábbi egyenletrendszert az  $x = A^{-1}b$  képlet felhasználásával!

$$\begin{aligned} x_1 + 2x_2 + 3x_3 &= 1 \\ 2x_1 + 5x_2 + 5x_3 &= 1 \\ 3x_1 + 5x_2 + 8x_3 &= 1 \end{aligned}$$

5. Határozzuk meg az alábbi determinánsokat!

$$(a) \begin{vmatrix} k-1 & 2 & 3 \\ 2 & k-3 & 4 \\ 3 & 4 & k-4 \end{vmatrix} \quad (b) \begin{vmatrix} 2 & 3 & 7 & 0 \\ 0 & 0 & -3 & 0 \\ 1 & -2 & 7 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{vmatrix}$$

6. Oldjuk meg az alábbi egyenletrendszert a Cramer-szabállyal!

$$\begin{aligned} x_1 + x_2 + x_3 &= 0 \\ x_1 - x_2 - x_3 &= 2 \\ 2x_1 + 3x_2 + 4x_3 &= -3 \end{aligned}$$