

LINEÁRIS TRANSZFORMÁCIÓK

1. Írjuk fel az $x = y$ síkra való tükrözés mátrixát!
(E:

$$\begin{bmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

van rá kidolgozott megoldás)

2. Írjuk fel az $x + z = 0$ síkra való vetítés mátrixát!
(E:

$$\begin{bmatrix} \frac{1}{\sqrt{2}} & 0 & \frac{-1}{\sqrt{2}} \\ 0 & 1 & 0 \\ \frac{-1}{\sqrt{2}} & 0 & \frac{1}{\sqrt{2}} \end{bmatrix}$$

van rá kidolgozott megoldás)

3. Írjuk fel az $\begin{cases} x + z = 0 \\ y = 0 \end{cases}$ egyenesre való vetítés mátrixát

(E: $\begin{bmatrix} \frac{\sqrt{2}}{2} & 0 & \frac{-\sqrt{2}}{2} \\ 0 & 0 & 0 \\ -\frac{\sqrt{2}}{2} & 0 & \frac{\sqrt{2}}{2} \end{bmatrix}$ van rá kidolgozott megoldás)

4. Írjuk fel az $x = -y$ egyenesre való tükrözés mátrixát (a síkban)! Mi az $(5, 3)$ tükörképe?

(E: $\begin{bmatrix} 0 & -1 \\ -1 & 0 \end{bmatrix}$, $(-3, -5)$)

5. Írjuk fel annak a transzformációnak a mátrixát, mely egy térbeli pontot az y tengely körül 60° -kal elforgat, majd az $x \circ y$ koordinátságokra vetíti (tükrözi)!

(E: $\begin{bmatrix} \frac{1}{2} & 0 & \frac{\sqrt{3}}{2} \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$, $\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & -1 \end{bmatrix}$ · $\begin{bmatrix} \frac{1}{2} & 0 & \frac{\sqrt{3}}{2} \\ 0 & 1 & 0 \\ -\frac{\sqrt{3}}{2} & 0 & \frac{1}{2} \end{bmatrix}$ van rá kidolgozott megoldás)

6. Határozzuk meg a következő mátrixok sajátértékeit és sajátvektorait!

(a) $A := \begin{bmatrix} 14 & -4 \\ 10 & 1 \end{bmatrix}$ (E: 2, $\begin{bmatrix} 1 \\ 2 \end{bmatrix}$ és 3, $\begin{bmatrix} 4 \\ 5 \end{bmatrix}$)

(b) $A := \begin{bmatrix} \frac{14}{3} & -\frac{4}{3} \\ \frac{3}{10} & \frac{1}{3} \end{bmatrix}$ (E: Nem mondom meg.)

(c) $A := \begin{bmatrix} 3 & 1 \\ -10 & -3 \end{bmatrix}$ (E: $i, \begin{bmatrix} 1 \\ -3+i \end{bmatrix}$ és $-i, \begin{bmatrix} 1 \\ -3-i \end{bmatrix}$)

—————Eddig van az I. zh anyaga—————

7. Adottak a $B = \left\{ \begin{bmatrix} 1 \\ 4 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 2 \\ 3 \end{bmatrix} \right\}$ és a $B' = \left\{ \begin{bmatrix} -3 \\ -4 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 4 \\ 5 \end{bmatrix} \right\}$ bázisok.
Tudjuk, hogy a \mathbf{v} vektor koordinátái a B bázisban

(a) $[\mathbf{v}]_B = \begin{bmatrix} 9 \\ 10 \end{bmatrix}$

(b) $[\mathbf{v}]_B = \begin{bmatrix} 3 \\ 2 \end{bmatrix}$

Határozzuk meg mind két esetben a \mathbf{v} vektor koordinátáit a B' bázisban vagyis $[\mathbf{v}]_{B'}$ -öt.

(E: (a.) $[\mathbf{v}]_{B'} = \begin{bmatrix} -119 \\ -82 \end{bmatrix}$ és (b) $[\mathbf{v}]_{B'} = \begin{bmatrix} -37 \\ -26 \end{bmatrix}$)