

Lineáris algebra zh - A csoport

September 22, 2024

1. Adottak a következő vektorok: $\mathbf{a} = (-1, 0, 2)$, $\mathbf{b} = (0, -1, 3)$ $\mathbf{c} = (-2, 1, 1)$
Határozd meg a következőket:

- a.) $\mathbf{c}(\mathbf{a} - \mathbf{b})$
- b.) $(\mathbf{b} + \mathbf{c}) \times \mathbf{a}$
- c.) $(\mathbf{a}, \mathbf{b}, \mathbf{c})$
- d.) Mennyi az \mathbf{a} és \mathbf{b} vektor által közbezárt szög?
- e.) Egy síkban vannak-e az $\mathbf{a}, \mathbf{b}, \mathbf{c}$ vektorok?
- f.) Adj meg egy vektort, mely merőleges az \mathbf{a} vektorra.

2. Számítsd ki a következő mátrixok determinánsát!

$$A = \begin{pmatrix} 2 & -1 \\ 1 & 3 \end{pmatrix} \quad B = \begin{pmatrix} 1 & -1 & 2 \\ 2 & 2 & -3 \\ -1 & -4 & 1 \end{pmatrix} \quad C = \begin{pmatrix} -2 & 4 & -2 & 2 \\ 1 & -2 & 3 & 1 \\ 3 & 1 & 0 & 2 \\ -2 & 0 & 1 & 1 \end{pmatrix}$$

3. Oldd meg az alábbi lineáris egyenletrendszereket!

a.)

$$\begin{aligned} x_1 - 2x_2 + x_3 - x_4 + 3x_5 &= 1 \\ 2x_1 - x_2 + 3x_3 + 4x_4 + x_5 &= -2 \\ 3x_1 + 7x_3 + 2x_4 - 3x_5 &= 0 \end{aligned}$$

b.)

$$\begin{aligned} x_1 - 2x_2 + 4x_3 &= -1 \\ 2x_1 + 3x_2 - x_3 &= 2 \\ 4x_1 - x_2 + 7x_3 &= 1 \end{aligned}$$

4. Lineárisan függetlenek-e az $\mathbf{a} = (-1, 2, 1, 4)$, $\mathbf{b} = (0, 5, -1, 1)$ $\mathbf{c} = (1, 1, 5, 2)$ vektorok?
5. Áltér-e az R^3 -on az $U = \{(x_1 + 4x_2, -x_1 - x_2, 2x_2) \mid x_1, x_2 \in \mathbf{R}\}$
6. Adjuk meg az $\mathbf{a} = (1, 0, 0)$ vektort az $(1, -1, 2); (2, 2, -3); (-1, -4, 1)$ bázisban