(MATNA1902) Lineáris algebra

Dr. Facskó Gábor, PhD
tudományos főmunkatárs
facskog@gamma.ttk.pte.hu

Pécsi Tudományegyetem, Természettudományi Kar, Matematikai és Informatikai Intézet, 7624 Pécs, Ifjúság útja 6.
Wigner Fizikai Kutatóközpont, Űrfizikai és Űrtechnikai Osztály, 1121 Budapest, Konkoly-Thege Miklós út 29-33.
`https://facsko.ttk.pte.hu`

2025. március 20.

Vektortér

- Tétel: A V vektortér L nem üres részhalmaza pontosan akkor lineáris altér, ha a következő két tulajdonság teljesül:

$$\begin{aligned} \forall \mathbf{a}, \mathbf{b} \in L \quad &\text{esetén} \quad \mathbf{a} + \mathbf{b} \in L \\ \forall \lambda \in \mathbb{R}, \forall \mathbf{a} \in L \quad &\text{esetén} \quad \lambda \mathbf{a} \in L. \end{aligned}$$

- Definíció: Legyen $\mathbf{v} \in V^2 \setminus \{\mathbf{0}\}$ vagy $\mathbf{v} \in V^3 \setminus \{\mathbf{0}\}$. Az $l = \{\alpha \mathbf{v} : \alpha \in \mathbb{R}\}$ halmazt (egy origón átmenő) egyenesnek nevezzük.
- Definíció: Legyen $\mathbf{u}, \mathbf{v} \in V^3 \setminus \{\mathbf{0}\}$ és $\nexists \lambda \in \mathbb{R}$, hogy $\mathbf{u} = \lambda \mathbf{v}$. Ekkor az $L = \{\alpha \mathbf{u} + \beta \mathbf{v} : \alpha, \beta \in \mathbb{R}\}$ halmazt (egy origóra illeszkedő) síknak nevezzük.

Lineáris transzformációk

- Tétel: (Mátrixreprezentáció) A $\varphi : \mathbb{R}^n \to \mathbb{R}^m$ leképezés akkor és csak akkor lineáris, ha $\exists A \in \mathcal{M}_{m\times n}$ úgy, hogy $\varphi(\mathbf{x}) = A \cdot \mathbf{x}$, ahol $\mathbf{x} \in \mathbb{R}^n$.

Vége

Köszönöm a figyelmüket!