

Skalární součin, ortogonalita

1. Jsou podprostory

$$U = \text{Span} \left\langle \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 2 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 2 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} \right\rangle$$

a

$$V = \text{Span} \left\langle \begin{pmatrix} 0 & 3 \\ 5 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 0 & 5 \\ 3 & 1 \end{pmatrix} \right\rangle$$

prostoru $\text{Mat}_{2 \times 2}(\mathbb{R})$ ortogonální?

[ne]

2. Vypočítejte ortogonální doplněk podprostoru

$$U = \text{Span} \left\langle \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 2 & 1 \end{pmatrix} \right\rangle$$

v prostoru $\text{Mat}_{2 \times 2}(\mathbb{R})$.

$$\left[U^\perp = \text{Span} \left\langle \begin{pmatrix} -4 & -1 \\ 2 & 0 \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} -2 & 1 \\ 0 & 2 \end{pmatrix} \right\rangle \right]$$

3. Vypočítejte ortogonální doplněk podprostoru

$$U = \text{Span} \langle (1, 2, 4), (1, 0, 3), (0, 4, 3) \rangle$$

v prostoru \mathbb{R}^3 .

$$[U^\perp = \{(0, 0, 0)\}]$$