

Domácí úkol č. 1

Příklady

1. (2 body)

Pro dané vektory $\vec{a} = (1, 0, 1)$, $\vec{b} = (1, 1, 2)$, $\vec{c} = (2, 1, 1)$ určete čísla α a β , tak aby platilo:

$$\begin{aligned}\vec{a} \cdot (\alpha\vec{a} + \beta\vec{b} + \vec{c}) &= 0, \\ \vec{b} \cdot (\alpha\vec{a} + \beta\vec{b} + \vec{c}) &= 0\end{aligned}$$

2. (3 body)

Jsou dány vektory z \mathbb{E}_4 .

- Zjistěte zda jsou dané vektory lineárně závislé/nezávislé.
- Jaká je dimenze vektorového prostoru, který je nad danými vektory generován?
- Které vektory tvoří bázi tohoto vektorového prostoru?

$$\begin{aligned}\vec{a} &= (-2, 4, 3, 5) \\ \vec{b} &= (1, 1, 0, -6) \\ \vec{c} &= (3, 1, 3, 1) \\ \vec{d} &= (1, 0, 2, 1)\end{aligned}$$

3. (3 body)

- Napište definici hodnosti matice.
- Nalezněte hodnotu matice A . Rozhodněte zda je singulární/regulární.

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 8 & 2 \\ 3 & -4 & 4 & -1 \\ -1 & -19 & 5 & 0 \\ 6 & 15 & -1 & 2 \end{pmatrix}$$

4. (2 body)

Pro zadanou matici A a B vypočtete: $A^{-1} (AA^T A - B^T) A^{-1}$

$$A = \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 6 & 1 \end{pmatrix} \quad B = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}$$