

## Domácí úkol č. 1

### Příklady

1. (2 body)

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

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

$$\vec{b} \cdot (\alpha\vec{a} + \beta\vec{b} + \vec{c}) = 0$$

2. (2 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?

$$\vec{a} = (-2, 4, 3, 5)$$

$$\vec{b} = (1, 1, 0, -6)$$

$$\vec{c} = (3, 1, 3, 1)$$

$$\vec{d} = (1, 0, 2, 1)$$

3. (2 body)

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

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

4. (2 body)

Pro zadané matice  $A$  a  $B$ , vypočtete:  $A^{-1} (AA^T A - B^T) A^{-1}$

$$A = \begin{pmatrix} 1 & -2 \\ 6 & 1 \end{pmatrix} \quad B = \begin{pmatrix} 3 & 4 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$$

5. (2 body)

- Napište vzorec pro výpočet inverzní matice  $2 \times 2$  pomocí determinantu.
- Spočítejte inverzní matici  $k$ :

$$\begin{pmatrix} \cos(x) & -\sin(x) \\ \sin(x) & \cos(x) \end{pmatrix}$$

**Pozn:** Dbejte na zapsání zřetelného (a čitelného) postupu/komentáře, jak jste dospěli k výsledku.