

5. Písemka z LA I - 6.11.2012

Variant A

1. Mějme matice $A \in \mathbb{R}^{2 \times 3}$, $B \in \mathbb{R}^{4 \times 2}$, $C \in \mathbb{R}^{3 \times 3}$, $D \in \mathbb{R}^{3 \times 4}$. Rozhodněte, které z následujících součinů jsou definovány a u těch, které definovány jsou, určete velikost výsledné matice:

$$ABCD,$$

$$CDBA,$$

$$A^T B,$$

$$AA^T A.$$

[2]

2. Spočítejte (můžete využívat vlastností aritmetických operací s maticemi, které znáte z přednášky a cvičení):

$$\left(\begin{pmatrix} 2 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 2 \\ 0 & 2 & 1 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 1 & -1 & 0 \\ 2 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & -2 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 2 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 2 \\ 0 & 2 & 1 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} -1 & 2 & 1 \\ -1 & 1 & 0 \\ 1 & -1 & 2 \end{pmatrix} \right) \cdot \begin{pmatrix} 2 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix}$$

[4]

5. Písemka z LA I - 6.11.2012

Variant B

1. Mějme matice $A \in \mathbb{R}^{3 \times 4}$, $B \in \mathbb{R}^{4 \times 2}$, $C \in \mathbb{R}^{2 \times 3}$, $D \in \mathbb{R}^{3 \times 3}$. Rozhodněte, které z následujících součinů jsou definovány a u těch, které definovány jsou, určete velikost výsledné matice:

$$ABCD,$$

$$CDBA,$$

$$A^T D,$$

$$AA^T A.$$

[2]

2. Spočítejte (můžete využívat vlastností aritmetických operací s maticemi, které znáte z přednášky a cvičení):

$$\left(\begin{pmatrix} 2 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 2 \\ 0 & 2 & 1 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 2 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & -2 \\ 1 & -1 & 0 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 2 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 2 \\ 0 & 2 & 1 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} -1 & 1 & 0 \\ 1 & -1 & 2 \\ -1 & 2 & 1 \end{pmatrix} \right) \cdot \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 1 \end{pmatrix}$$

[4]