

Domácí úkoly z Lineární algebry 1 (ZS 2020/2021):

(2) Operace s maticemi

Dcv. 1. [4 body] Spočtěte (pokud to jde)

- (a) $4A$,
- (b) $A + B$,
- (c) AC ,
- (d) B^T ,
- (e) $(D^T D)^{-1}$,
- (f) $(DD^T)^{-1}$,

kde

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 0 & -1 \\ 0 & 3 & 1 & 1 \\ 2 & 1 & -2 & 4 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 2 & 4 & 1 & 2 \\ 1 & -3 & 2 & 2 \\ 2 & 1 & 3 & 1 \end{pmatrix}, C = \begin{pmatrix} 2 & 4 \\ 1 & -3 \\ 2 & 1 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}, D = \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ -1 & 0 \\ 1 & -1 \end{pmatrix}$$

Dcv. 2. [2 bod] Doplňte chybějící řády matic místo “.” (pokud je více možností, zvolte novou proměnnou):

$$E(AB + C) + D = F,$$

$$A \in \mathbb{R}^{\cdot, k},$$

$$B \in \mathbb{R}^{\cdot, \cdot},$$

$$C \in \mathbb{R}^{\cdot, \ell},$$

$$D \in \mathbb{R}^{n, \cdot},$$

$$E \in \mathbb{R}^{\cdot, m},$$

$$F \in \mathbb{R}^{\cdot, \cdot}$$

Jako součást řešení uveďte i jak jste dané hodnoty odvodili.

Dcv. 3. [2 bod] Dokažte nebo vyvráťte:

- (a) Nechť $A \in \mathbb{R}^{n \times n}$, matice $A + A^T$ je symetrická.
- (b) Nechť $A \in \mathbb{R}^{n \times n}$, matice $A - A^T$ je symetrická.