

1. DOMÁCÍ ÚKOL Z LINEÁRNÍ ALGEBRY I.

Matice

Odevzdávejte na papíře na začátku cvičení nebo emailem na vesely+la@iuuk.mff.cuni.cz Termín: **1.11.2021 10:40**. Svá tvrzení odůvodněte, můžete však používat věty z přednášky či cvičení. Ke svému jménu můžete připojit i přezdívku, která se potom objeví v tabulce bodů.

PŘÍKLAD PRVNÍ Popište všechna řešení (x, y, z) soustavy rovnic v závislosti na parametrech a, b :

$$\begin{aligned}x - ay - 2z &= 1 \\x + (1 - a)y &= b - 3 \\x + (1 - a)y + az &= 2b - 1\end{aligned}$$

[4 body]

PŘÍKLAD DRUHÝ Vypočtěte hodnotu matice A řádu $n \times n$, jejíž prvky jsou součtem čísla řádku a sloupce, tedy $A_{i,j} = i + j$.

[2 body]

PŘÍKLAD TŘETÍ Doplňte chybějící řády matic namísto otazníků tak, aby následující výraz dával smysl (pokud je více možností, zvolte novou proměnnou):

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

$$A \in \mathbb{R}^{? \times k},$$

$$B \in \mathbb{R}^{? \times ?},$$

$$C \in \mathbb{R}^{? \times \ell},$$

$$D \in \mathbb{R}^{n \times ?},$$

$$E \in \mathbb{R}^{? \times m},$$

$$F \in \mathbb{R}^{? \times ?}$$

[2 body]

PŘÍKLAD ČTVRTÝ Dokažte nebo vyvráťte:

1. Nechť $A \in \mathbb{R}^{n \times n}$. Pak matice $A + A^T$ je symetrická.
2. Nechť $A \in \mathbb{R}^{n \times n}$. Pak matice $A - A^T$ je symetrická.

[3 body]