Písemka z lineární algebry, skupina A

Pokuste se v rámci (časových) možností vše pečlivě odůvodnit. Používání libovolné elektroniky je zakázáno, literaturu (sešit, učebnice, ...) používat můžete. Na řešení máte 30 minut. Součet všech bodů je 12.

(1) Řešte soustavu rovnic $\mathbf{Ax} = \mathbf{b}$ pro:

$$\mathbf{A} = \begin{pmatrix} 6 & 3 & 2 & 3 & 4 \\ 4 & 2 & 1 & 2 & 3 \\ 4 & 2 & 3 & 2 & 1 \\ 2 & 1 & 7 & 3 & 2 \end{pmatrix}, \ \mathbf{b} = \begin{pmatrix} 5 \\ 4 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix}$$

6 bodů

(2) Najděte nenulovou matici $\mathbf{A}$ takovou, že $\mathbf{AA} = \mathbf{0}$. *3 body*

(3) Nechť $\mathbf{A}$ je matice. Dokažte, že $\mathbf{AA}^T$ je vždy symetrická. *3 body*

Písemka z lineární algebry, skupina B

Pokuste se v rámci (časových) možností vše pečlivě odůvodnit. Používání libovolné elektroniky je zakázáno, literaturu (sešit, učebnice, ...) používat můžete. Na řešení máte 30 minut. Součet všech bodů je 12.

(1) Řešte soustavu rovnic $\mathbf{Ax} = \mathbf{b}$ pro:

$$\mathbf{A} = \begin{pmatrix} 6 & 3 & 2 & 3 & 4 \\ 4 & 2 & 1 & 2 & 3 \\ 4 & 2 & 3 & 2 & 1 \\ 2 & 1 & 7 & 3 & 2 \end{pmatrix}, \ \mathbf{b} = \begin{pmatrix} 3 \\ 2 \\ 2 \\ 3 \end{pmatrix}$$

6 bodů

(2) Najděte dvě symetrické matice $\mathbf{A}$ a $\mathbf{B}$ (navzájem násobitelné) tak, že $\mathbf{AB} \neq \mathbf{BA}$. *3 body*

(3) Nechť $\mathbf{A}$ je matice. Dokažte, že $\mathbf{AA}^T$ je vždy symetrická. *3 body*