

MB101\ 13 – II. zápočtová písemka

skupina A

Na vypracování písemky máte 50 minut. Vždy si pořádně přečtete zadání příkladu! Svůj postup řádně komentujte. **Neopisujte!**

1. (8 bodů) Řešte soustavu lineárních rovnic:

$$\begin{aligned}2x_1 + x_2 + 2x_3 + 3x_4 &= 1 \\x_1 - 2x_2 + x_3 + 2x_4 &= -1 \\2x_1 - x_4 &= 2 \\3x_1 + 2x_2 + x_3 &= -1\end{aligned}$$

2. Mějme dány matice A a X:

$$A = \begin{pmatrix} 2 & -1 & -1 \\ 1 & 1 & 1 \\ -2 & -1 & 0 \end{pmatrix}, X = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 2 & -1 \\ 3 & 2 & 2 & -3 \\ -1 & 2 & 2 & 1 \end{pmatrix}.$$

- a) Vypočtete součin $A \cdot X$. (4 body)
b) Určete hodnost matice X. (3 body)
c) Vypočtete matici A^{-1} . (5 bodů)
3. (5 bodů) Výpočtem určete, zda je vektor $(0, 1, 2, 0)$ lineární kombinací vektorů $(0, 1, 1, 0)$, $(1, 1, -1, 0)$, $(0, -1, 0, 1)$, $(-1, 1, 1, -1)$.

MB101\ 13 – II. zápočtová písemka

skupina B

Na vypracování písemky máte 50 minut. Vždy si pořádně přečtete zadání příkladu! Svůj postup řádně komentujte. **Neopisujte!**

1. (8 bodů) Řešte soustavu lineárních rovnic:

$$\begin{aligned}2x_1 - x_4 &= 2 \\x_1 - 2x_2 + x_3 + 2x_4 &= -1 \\2x_1 + x_2 + 2x_3 + 3x_4 &= 1 \\3x_1 + 2x_2 + x_3 &= -1\end{aligned}$$

2. Mějme dány matice B a Y:

$$B = \begin{pmatrix} -1 & 2 & 1 \\ 2 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 1 \end{pmatrix}, Y = \begin{pmatrix} -1 & 2 & 2 & 1 \\ 3 & 2 & 2 & -3 \\ 1 & 2 & 2 & -1 \end{pmatrix}.$$

- a) Vypočtete součin $B \cdot Y$. (4 body)
b) Určete hodnost matice Y. (3 body)
c) Vypočtete matici B^{-1} . (5 bodů)
3. (5 bodů) Výpočtem určete, zda je vektor $(1, 0, 2, 0)$ lineární kombinací vektorů $(1, 0, 1, 0)$, $(1, 1, -1, 0)$, $(-1, 0, 0, 1)$, $(1, -1, 1, -1)$.