

Lineární algebra pro fyziky - ZS 10/11

Sada úkolů 1

1. Najděte všechna reálná řešení soustavy rovnic

$$\begin{array}{rrrrrrr} x_1 & - & x_2 & + & x_3 & & = & 3 \\ 2x_1 & - & 2x_2 & - & x_3 & + & 3x_4 & = & 3 \\ 3x_1 & - & 3x_2 & - & 2x_3 & + & 5x_4 & = & 4 \end{array}$$

2. Najděte všechna reálná řešení soustavy rovnic v závislosti na $a \in \mathbb{R}$

$$\begin{array}{rrrrrrr} ax_1 & + & x_2 & + & x_3 & = & 1 \\ x_1 & + & ax_2 & + & x_3 & = & a \\ x_1 & + & x_2 & + & ax_3 & = & a^2 \end{array}$$

3. Najděte matici X , pro kterou

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

4. Určete

$$\begin{pmatrix} 3 & 2 & 1 \\ 4 & 3 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}^{-1}$$

5. Jak se změní A^{-1} , pokud v matici A vyměníme i -tý a j -tý sloupec? Zdůvodněte.
6. Najděte inverzní matici k matici

$$\begin{pmatrix} 2 & -1 & 0 & \dots & 0 \\ -1 & 2 & -1 & \dots & \vdots \\ 0 & -1 & 2 & \ddots & 0 \\ \vdots & & \ddots & \ddots & -1 \\ 0 & \dots & 0 & -1 & 2 \end{pmatrix}$$