

# Domácí úkoly ke cvičení č. 10, 28.4.2010

Seminární skupina M2110/01

1. Analýzou vlastních čísel určete, jaké zobrazení v rovině zadává násobení maticí  $A$  ve standardní bázi:

$$a) A = \begin{pmatrix} -\frac{\sqrt{2}}{2} & \frac{\sqrt{2}}{2} \\ \frac{\sqrt{2}}{2} & \frac{\sqrt{2}}{2} \end{pmatrix}, \quad b) A = \begin{pmatrix} \frac{1}{2} & \frac{\sqrt{3}}{2} \\ -\frac{\sqrt{3}}{2} & \frac{1}{2} \end{pmatrix}.$$

2. Najděte čtvercovou matici  $A$ , která zadává osovou symetrii podle osy  $x - y = 0$  ve standardních souřadnicích. [Návod: Nejprve si zvolte ortonormální bázi tvořenou vektorem osy a vektorem na něj kolmým. V této bázi má osová symetrie diagonální matici. Poté přejděte ke standardní bázi a spočítejte výslednou matici.]

3. Lineární operátor  $\phi : \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}^3$  je dán ve standardní bázi maticí

$$E = \begin{pmatrix} \frac{1}{2} + \frac{\sqrt{2}}{4} & -\frac{1}{2} + \frac{\sqrt{2}}{4} & \frac{1}{2} \\ -\frac{1}{2} + \frac{\sqrt{2}}{4} & \frac{1}{2} + \frac{\sqrt{2}}{4} & \frac{1}{2} \\ -\frac{1}{2} & -\frac{1}{2} & \frac{\sqrt{2}}{2} \end{pmatrix}.$$

Analýzou vlastních čísel a vlastních vektorů najděte matici  $\phi$  ve vhodné bázi, ze které je vidět, o kterou geometrickou transformaci se jedná.