

3. KOLOKVIJ IZ LINEARNE ALGEBRE

3. APRIL 2008

1. [25] Poišči lastne vrednosti in lastne vektorje matrike

$$A = \begin{bmatrix} 4 & 3 & 3 \\ 0 & 1 & 0 \\ -6 & -6 & -5 \end{bmatrix}.$$

Ali je matrika podobna kakšni diagonalni matriki? Če je, kateri? Poišči še prehodno matriko.

2. [25] Poišči vsa števila $x \in \mathbb{R}$, za katera velja

$$\begin{vmatrix} x & 1 & 0 & 1 & 0 \\ 1 & x & 1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & x & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 1 & x & 1 \\ 0 & 1 & 0 & 1 & x \end{vmatrix} = 0.$$

3. Dan sta vektorja $\vec{a}, \vec{b} \in \mathbb{R}^3$. Naj bo $A : \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}^3$ preslikava dana s predpisom

$$A\vec{x} = (\vec{x} \times \vec{a}) \times \vec{b}.$$

- (a) [5] Pokaži, da je A linearna preslikava.
(b) [15] Za

$$\vec{a} = \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \\ 0 \end{bmatrix}, \quad \vec{b} = \begin{bmatrix} 0 \\ 1 \\ 1 \end{bmatrix},$$

poišči matriko za A v standardni bazi prostora \mathbb{R}^3 .

- (c) [5] Pri istih vektorjih \vec{a} in \vec{b} poišči kako bazo za sliko preslikave A .

4. [25] Naj bo $A : \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}^3$ zrcaljenje čez ravnino $x - 2z = 0$. S pomočjo prehoda na novo bazo poišči matriko tega zrcaljenja v standardni bazi prostora \mathbb{R}^3 .