

3. poskusni kolokvij iz LINEARNE ALGEBRE

9. marec 2004

Vpisna številka:

Ime in priimek:

1. Katere od naslednjih množic funkcij $\{f : [0, 1] \rightarrow \mathbb{R}\}$ so vektorski prostori

- $\mathcal{A} = \{ \text{vse funkcije, za katere velja } f(0) = 0 \},$
- $\mathcal{B} = \{ \text{vse funkcije, za katere velja } f(x) = f(1 - x) \},$
- $\mathcal{C} = \{ \text{vse funkcije, za katere velja } f(x) = 1 - f(x) \}.$

2. Pokaži, da je preslikava $T : \mathbb{R}^{2,2} \rightarrow \mathbb{R}^{2,2}$ podana s predpisom

$$T(X) = \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} X$$

linearna. Poišči matriko, ki pripada T v bazi

$$\left\{ \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 0 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 0 & 0 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 0 & 0 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} \right\}.$$

3. Linearna preslikava $A : \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}^3$ je podana s predpisom

$$A \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2y - z \\ -1x - 3y + z \\ -x - 2y \end{bmatrix}.$$

(a) Poišči matriko, ki pripada A v standardni bazi prostora $\mathbb{R}^3$.

(b) Poišči matriko, ki pripada A v bazi $\mathcal{B} = \left\{ \begin{bmatrix} 1 \\ -1 \\ -1 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 1 \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 1 \\ 0 \\ 1 \end{bmatrix} \right\}.$

4. Izračunaj lastne vrednosti in lastne vektorje matrike

$$C = \begin{bmatrix} i & 0 \\ i & -i \end{bmatrix}.$$