IME IN PRIIMEK: ______________________ VPSNA ŠT: | | | | | | | | |

4. KOLOKVIJ IZ LINEARNE ALGEBRE

26. MAJ 2006

1. Naj bo

$$A = \begin{bmatrix} 0 & 0 & i \\ 0 & 1 & 0 \\ -i & 0 & 0 \end{bmatrix} \in \mathbb{C}^{3,3}.$$

Ali je matrika A sebi adjungirana, ali je normalna, ali je unitarna?

2. Podprostor V in vektor $\vec{v}$ prostora $\mathbb{R}^4$ (opremljenega s standardnim skalarnim produktom) sta dana takole:

$$V = \mathcal{L}in \left\{ \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 0 \\ 1 \\ 1 \\ 0 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} 1 \\ -1 \\ 1 \\ 1 \end{bmatrix} \right\}, \qquad \vec{v} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 0 \\ 4 \end{bmatrix}.$$

Poišči ortonormirano bazo za V in izračunaj pravokotno projekcijo vektorja $\vec{v}$ na podprostor V.

3. Diagonaliziraj matriko

$$A = \begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 \\ -1 & 0 & 1 \\ 1 & -1 & 0 \end{bmatrix}$$

in izračunaj A^{2006}.

4. Prostor $\mathbb{R}^2$ opremimo s skalarnim produktom

$$\langle \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} y_1 \\ y_2 \end{bmatrix} \rangle = x_1 y_1 - x_1 y_2 - x_2 y_1 + 2 x_2 y_2.$$

Naj linearni preslikavi $\mathcal{A}\colon \mathbb{R}^2 \to \mathbb{R}^2$ v standardni bazi pripada matrika

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}.$$

Izračunaj

$$\mathcal{A}^* \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \end{bmatrix}.$$