

Testni kolokvij iz LINEARNE ALGEBRE

18. maj 1999

1. V prostoru $\mathbb{R}_2[x]$ polinomov stopnje največ 2 je dan skalarni produkt

$$\langle p, q \rangle = p(0)q(0) + p(1)q(1) + p(-1)q(-1)$$

in podprostor

$$U = \mathcal{L}\{x^2 - 1, x^2 - 2x + 1\}.$$

Poišči kakšno ortonormirano bazo prostora U in jo dopolni do ortonormirane baze prostora $\mathbb{R}_2[x]$.

2. V prostoru \mathbb{R}^2 je dan skalarni produkt

$$\left\langle \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \end{bmatrix}, \begin{bmatrix} y_1 \\ y_2 \end{bmatrix} \right\rangle = 2x_1y_1 + x_1y_2 + x_2y_1 + x_2y_2.$$

Poišči matriko preslikave A^* v standardni bazi, če ima preslikava A v standardni bazi matriko

$$\begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}.$$

3. Dana je matrika

$$A = \begin{bmatrix} 1 & a \\ 2 & b \end{bmatrix} \in \mathbb{R}^{2,2}.$$

- (a) Poišči vse vrednosti parametrov a in b tako, da bo matrika sebi adjungirana.
- (b) Poišči vse vrednosti parametrov a in b tako, da bo matrika pozitivno definitna.
- (c) Poišči vse vrednosti parametrov a in b tako, da bo matrika normalna.

4. Dana je matrika

$$A = \frac{1}{\sqrt{2}} \begin{bmatrix} 1 & -1 & 0 \\ 0 & 0 & \sqrt{2} \\ 1 & 1 & 0 \end{bmatrix}.$$

Pokaži, da predstavlja zrcalno rotacijo. Izračunaj os in kot rotacije ter zrcalno ravnino.