

3. popravni kolokvij iz Linearne algebre (Ljubljana, 9. 9. 2016)

Čas reševanja je 90 minut. Naloge so enakovredne. Dovoljena je uporaba dveh A4 listov s formulami. Rezultati bodo objavljeni na strani ucilnica.fri.uni-lj.si.

Vse odgovore dobro utemelji!

1. Na ravnini Σ ležijo točke $A(0, 1, 1)$, $B(1, 0, -2)$ in $C(-1, 1, 3)$.

(a) Poišči enačbo ravnine Σ .

(b) Določite enačbo premice p , ki poteka skozi točki A in točko $D(1, 1, 1)$.

(c) Določite pravokotno projekcijo premice p na ravnino Σ .

2. Poišči tisti vektor \mathbf{x} , ki je po metodi najmanjših kvadratov najboljši približek za rešitev sistema

$$\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 1 & 1 \\ -1 & 1 \end{bmatrix} \mathbf{x} = \begin{bmatrix} 2 \\ -2 \\ 0 \end{bmatrix}.$$

3. V prostoru \mathbb{R}^4 imamo podane vektorje

$$\mathbf{a} = \begin{bmatrix} 1 \\ 0 \\ 1 \\ 0 \end{bmatrix}, \mathbf{b} = \begin{bmatrix} 2 \\ 0 \\ 1 \\ 2 \end{bmatrix}, \mathbf{c} = \begin{bmatrix} 1 \\ 0 \\ 0 \\ -1 \end{bmatrix} \text{ in } \mathbf{d} = \begin{bmatrix} 3 \\ 0 \\ 2 \\ 2 \end{bmatrix}.$$

(a) Poišči bazo \mathcal{B} podprostora $U \subseteq \mathbb{R}^4$, ki ga napenjata ti vektorji.

(b) Poišči ortonormirano bazo \mathcal{B} podprostora U .

(c) V bazi \mathcal{B} zapiši pravokotno projekcijo vektorja $\mathbf{u} = [1, 1, 1, 1]^T$ na podprostor U .

4. Zaporedje a_n je podano z rekurzivno zvezo

$$a_n = a_{n-1} + 2a_{n-2}$$

in začetnima členoma $a_0 = 2$ in $a_1 = 7$. Poišči eksplicitno formulo za zaporedje a_n .

Vse odgovore dobro utemelji!