

3. popravni kolokvij iz Linearne algebre

(Ljubljana, 29. 8. 2014)

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

Vse odgovore dobro utemelji!

1. Tri od štirih oglišč paralelograma v \mathbb{R}^3 so (v nasprotni smeri vrtenja urinega kazalca) točke $A(2, -1, 1)$, $B(0, 1, 2)$ in $C(1, 3, 0)$.

- (a) Poišči koordinate točke D , četrtega oglišča tega paralelograma.
- (b) Določi enačbo ravnine Σ , v kateri leži ta paralelogram.
- (c) Poišči še parametrizacijo premice, ki je pravokotna na ta paralelogram in gre skozi njegovo središče.

2. Dana sta matrika A in vektor \mathbf{b} :

$$A = \begin{bmatrix} 0 & 1 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 0 & 2 \\ 3 & -2 & 2 & -1 \\ 1 & 0 & 1 & 0 \end{bmatrix}, \mathbf{b} = \begin{bmatrix} 5 \\ 3 \\ 5 \\ 4 \end{bmatrix},$$

- (a) Poišči bazo ničelnega prostora te matrike, $N(A)$.
- (b) Poišči vse rešitve sistema $A\mathbf{x} = \mathbf{b}$.

3. Naj bo M matrika

$$M = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 2 & 0 \\ 1 & 0 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 2 & 0 \end{bmatrix}.$$

- (a) Poišči *ortonormirano* bazo stolpčnega prostora te matrike, $C(M)$.
- (b) Določi pravokotno projekcijo vektorja $\mathbf{b} = [0, 2, 2]^T$ na $C(M)$.

4. Zaporedje a_n je podano rekurzivno z enačbo

$$a_n = \frac{1}{2}(a_{n-1} + a_{n-2})$$

ter z začetnima členoma $a_0 = 1$, $a_1 = 2$. Določi splošen člen zaporedja a_n .

Vse odgovore dobro utemelji!