

3. popravni kolokvij iz Linearne algebre (Ljubljana, 9. 9. 2013)

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. Točke $A(1, 3, 0)$, $B(2, -1, 1)$ in $C(0, 1, 2)$ določajo trikotnik v \mathbb{R}^3 . Poišči enačbo premice p , ki je na ta trikotnik pravokotna in gre skozi njegovo težišče.
2. Dana je matrika A in vektorja u_1 ter u_2 :

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 1 & -2 & -2 & -4 \\ 1 & 2 & 0 & -3 & -1 \\ -1 & -1 & 1 & 1 & 3 \\ 1 & 1 & 1 & -3 & 3 \end{bmatrix}, \quad u_1 = \begin{bmatrix} -3 \\ 2 \\ 2 \\ 8 \end{bmatrix}, \quad u_2 = \begin{bmatrix} 1 \\ 0 \\ -1 \\ 2 \end{bmatrix}.$$

- (a) Ali obstaja vektor x_1 , da velja $Ax_1 = u_1$? Ali obstaja vektor x_2 , da velja $Ax_2 = u_2$?
 - (b) Poišči vse rešitve sistemov $Ax = u_1$ in $Ax = u_2$.
3. Poišči ortonormirano bazo linearne lupine vektorjev

$$v_1 = \begin{bmatrix} 1 \\ -2 \\ 2 \end{bmatrix} \quad \text{in} \quad v_2 = \begin{bmatrix} 2 \\ 0 \\ 2 \end{bmatrix},$$

nato pa to bazo dopolni do ortonormirane baze celega \mathbb{R}^3 .

4. Poišči vse lastne vrednosti in pripadajoče lastne vektorje matrike

$$B = \begin{bmatrix} -3 & 3 & 1 \\ -4 & 5 & 2 \\ 5 & -3 & 1 \end{bmatrix}.$$

Ali lahko poiščeš tako matriko P , da bo $P^{-1}BP$ diagonalna?

Vse odgovore dobro utemelji!