2. popravni kolokvij iz Linearne algebre
(Ljubljana, 24. 6. 2013)

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. Dane so točke $A(-1,2,0)$, $B(0,4,2)$ in $C(-1,3,2)$.

   (a) Izračunaj ploščino trikotnika ABC.

   (b) Določi enačbo ravnine skozi A, B in C.

   (c) Zapiši enačbo premice, ki je pravokotna na trikotnik ABC in gre skozi točko A.

2. Rešujemo sistem enačb

$$Ax = b,$$

   kjer je

$$A = \begin{bmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & u & 1 \\ 3 & 1 & 2 \end{bmatrix} \quad \text{in } b = \begin{bmatrix} v \\ 2 \\ 1 \end{bmatrix}$$

   Za katere vrednosti parametrov u in v ima sistem eno rešitev, nobeno rešitev ali neskončno rešitev?

3. Naj bo

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 3 & 1 \\ 0 & -1 & 0 \\ 1 & 2 & -2 \\ -1 & -1 & 2 \end{bmatrix}$$

   (a) Določi bazi za $C(A)$ in $C(A)^\perp$.

   (b) Poišči ortonomirano bazo za $C(A)$.

   (c) Projiciraj vektor $b = [3,6,-3,-6]^T$ na $C(A)$.

4. Imamo sistem linearnih rekurzivnih enačb

$$\begin{aligned} a_n &= a_{n-1} + b_{n-1} \\ b_n &= a_{n-1} - b_{n-1} \end{aligned}$$

   z začetnima vrednostima $a_0 = 1$, $b_0 = 2$.

   (a) Izračunaj b_2 in zapiši zgornji sistem v matrični obliki.

   (b) Diagonaliziraj ustrezno matriko iz prejšnje točke.

   (c) Zapiši formulo za (a_n, b_n) in izračunaj a_{2013}.

Vse odgovore dobro utemelji!

2. popravni kolokvij iz Linearne algebre
(Ljubljana, 24. 6. 2013)

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. Dane so točke $A(-1, 2, 0)$, $B(0, 4, 2)$ in $C(-1, 3, 2)$.

   (a) Izračunaj ploščino trikotnika ABC.

   (b) Določi enačbo ravnine skozi A, B in C.

   (c) Zapiši enačbo premice, ki je pravokotna na trikotnik ABC in gre skozi točko A.

2. Rešujemo sistem enačb
$$Ax = b,$$
   kjer je
$$A = \begin{bmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & u & 1 \\ 3 & 1 & 2 \end{bmatrix} \quad \text{in } b = \begin{bmatrix} v \\ 2 \\ 1 \end{bmatrix}$$
   Za katere vrednosti parametrov u in v ima sistem eno rešitev, nobeno rešitev ali neskončno rešitev?

3. Naj bo
$$A = \begin{bmatrix} 1 & 3 & 1 \\ 0 & -1 & 0 \\ 1 & 2 & -2 \\ -1 & -1 & 2 \end{bmatrix}$$

   (a) Določi bazi za $C(A)$ in $C(A)^{\perp}$.

   (b) Poišči ortonomirano bazo za $C(A)$.

   (c) Projiciraj vektor $b = [3, 6, -3, -6]^T$ na $C(A)$.

4. Imamo sistem linearnih rekurzivnih enačb
$$\begin{aligned} a_n &= a_{n-1} + b_{n-1} \\ b_n &= a_{n-1} - b_{n-1} \end{aligned}$$
   z začetnima vrednostima $a_0 = 1$, $b_0 = 2$.

   (a) Izračunaj b_2 in zapiši zgornji sistem v matrični obliki.

   (b) Diagonaliziraj ustrezno matriko iz prejšnje točke.

   (c) Zapiši formulo za (a_n, b_n) in izračunaj a_{2013}.

Vse odgovore dobro utemelji!