

**2. kontrolna zadaća iz
Matematičke analize 3**

Zadatak 1 *Može li se i zašto napraviti Cholesky-dekompozicija matrice*

$$\mathbf{A} = \begin{bmatrix} 4 & -2 & 6 \\ -2 & 6 & -8 \\ 6 & -8 & 18 \end{bmatrix}.$$

[25 bodova]

Zadatak 2 *Izračunajte broj uvjetovanosti ($\text{cond}(\mathbf{A})$) matrice u L_1 -normi*

$$\mathbf{A} = \begin{bmatrix} 4 & 3 \\ 2 & 2 \end{bmatrix}.$$

Kakvu posljedicu na rješenje sustava linearnih jednadžbi ima broj uvjetovanost matrice sustava ?

[25 bodova]

Zadatak 3 *Zadan je vektor $\mathbf{a} = (3, 4)^T$. Odredite Householderovu matricu koja će vektor $\mathbf{a}$ preslikati u vektor oblika $(\times, 0)$ (vektor na prvoj koordinatnoj osi).*

[25 bodova]

Zadatak 4 *Odredite singularne vrijednosti matrice čiji su stupci: $\mathbf{a}_1 = (\frac{1}{\sqrt{2}}, \frac{2}{\sqrt{2}})^T$, $\mathbf{a}_2 = (\frac{2}{\sqrt{2}}, \frac{1}{\sqrt{2}})^T$.*

[25 bodova]

Zadatak 5 *Lokalizirajte interval u kome se nalazi nultočka funkcije $f(x) = x^2 - 1 + \ln(x + 1)$.*

[25 bodova]

Zadatak 6 *Funkcija $f(x) = e^x - x - \frac{5}{4}$ na intervalu $[-1, 0]$ ima nultočku. Provjerite uvjete teorema o konvergenciji Newtonove metode za ovu funkciju. Koju točku treba birati za početnu aproksimaciju ?*

[25 bodova]

**2. kontrolna zadaća iz
Matematičke analize 3**

Zadatak 1 *Može li se i zašto napraviti LU-dekompozicija matrice*

$$\mathbf{A} = \begin{bmatrix} 4 & -2 & 6 \\ -2 & 6 & -8 \\ 2 & 4 & -2 \end{bmatrix}.$$

[25 bodova]

Zadatak 2 *Izračunajte broj uvjetovanosti ($\text{cond}(\mathbf{A})$) matrice u L_∞ -normi*

$$\mathbf{A} = \begin{bmatrix} 4 & 3 \\ 5 & 4 \end{bmatrix}.$$

Kakvu posljedicu na rješenje sustava linearnih jednadžbi ima broj uvjetovanost matrice sustava ?

[25 bodova]

Zadatak 3 *Zadan je vektor $\mathbf{a} = (3, 4)^T$. Odredite Householderovu matricu koja će vektor $\mathbf{a}$ preslikati u vektor oblika $(0, \times)$ (vektor na drugoj koordinatnoj osi).*

[25 bodova]

Zadatak 4 *Odredite singularne vrijednosti matrice čiji su stupci: $\mathbf{a}_1 = (\frac{2}{\sqrt{2}}, \frac{1}{\sqrt{2}})^T$, $\mathbf{a}_2 = (\frac{1}{\sqrt{2}}, \frac{2}{\sqrt{2}})^T$.*

[25 bodova]

Zadatak 5 *Jednadžba $f(x) = e^x - x - \frac{5}{4} = 0$ može se primjerice napisati u obliku:*

$$(a) \quad x = e^x - \frac{5}{4}, \quad \text{ili} \quad (b) \quad x = \ln\left(x + \frac{5}{4}\right)$$

Koji od predloženih oblika je pogodan za traženje nultočke funkcije f na intervalu $[-1, -\frac{1}{2}]$ metodom jednostavnih iteracija, a koji nije ? Zašto ?

[25 bodova]

Zadatak 6 *Funkcija $f(x) = e^x - x - \frac{5}{4}$ na intervalu $[0, 1]$ ima nultočku. Provjerite uvjete teorema o konvergenciji Newtonove metode za ovu funkciju. Koju točku treba birati za početnu aproksimaciju ?*

[25 bodova]