

Prvi kolokvij iz Numeričnih metod

05. december 2023

1. **naloga:** Preko LU razcepa brez pivotiranja rešite sistem enačb:

$$\begin{aligned}3x_1 - 2x_2 + x_3 + 3x_4 &= 1, \\9x_1 - x_2 + 5x_3 + 9x_4 &= 0, \\-3x_1 + 12x_2 + 7x_3 - x_4 &= -3, \\-5x_2 - 10x_3 + 3x_4 &= 2.\end{aligned}$$

2. **naloga:** Dana je funkcija $f(x) = e^x - 3x$, kjer je $x \in \mathbb{R}$. Iščemo rešitve enačbe $f(x) = 0$.

- Poiščite približek za ničlo funkcije f z dvema korakoma bisekcije na intervalu $[0, 1]$.
- Izpeljite tangentno metodo za rešitve enačbe $f(x) = 0$. Izračunajte dva koraka metode z začetnim približkom $x_0 = 2$.

3. **naloga:** Dana je funkcija $f(x) = xe^{x-1}$, kjer je $x \in \mathbb{R}$.

- Zapišite interpolacijski polinom p stopnje 3 v *dveh različnih* Newtonovih oblikah, ki zadošča

$$p(0) = f(0), \quad p(1) = f(1), \quad p(2) = f(2), \quad p(3) = f(3).$$

- Ali se rezultat kaj razlikuje, če vrednost polinoma izračunamo v neki točki z uporabo ene ali pa druge oblike?
- Zapišite še izraz za napako interpolacijskega polinoma p za funkcijo f v neki točki na intervalu $[0, 3]$.