

1	2	3	4	Σ

Vpisna številka							

Ime in priimek

Naloga 1 [10 točk]

Naj bo

$$A = \begin{bmatrix} 0 & 0 & -2 & 3 \\ 1 & 2 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & -1 & 1 \\ 2 & 0 & 2 & -2 \end{bmatrix} \qquad \boldsymbol{b} = \begin{bmatrix} 2 \\ 0 \\ 2 \\ 0 \end{bmatrix}.$$

Preko LU razcepa z delnim pivotiranjem izračunajte rešitev linearnega sistema $A\boldsymbol{x} = \boldsymbol{b}$.

Naloga 2 [10 točk]

Prepotovano pot avtomobila (v km) v odvisnosti od časa $t \in [0, 4]$ opisuje funkcija $p(t) = 1/2 t^3 + 5t$. Z numeričnimi postopki bi radi izračunali, kdaj avtomobil prepotuje razdaljo 10 km.

Prevedite iskanje t , ko avtomobil prepotuje želeno razdaljo, na iskanje ničle funkcije f . Določite najmanjši celoštevilski interval, kjer ima f zagotovo ničlo. Omenjeni interval vzemite za začetni interval metode bisekcije in izvedite 3 korake. Najmanj koliko korakov metode bi potrebovali, da bi se izračunani približek od točne ničle razlikoval zagotovo za manj kot 10^{-5} ?

Naloga 3 [10 točk]

V računalniškem CAD programu imamo podano krivuljo, opisano s predpisom $f : [-2, 2] \rightarrow \mathbb{R}$, $f(x) = 3|x| + 3x^2$, ki bi jo radi aproksimirali z enostavnejšo krivuljo preko reševanja polinomskega interpolacijskega problema.

Zapišite interpolacijski polinom v Newtonovi obliki, ki interpolira vrednosti funkcije f pri $x = -1$ in $x = 0$, pri $x = 2$ pa se ujema tako v vrednosti kot v odvodu funkcije f . Za koliko se razlikujeta funkcija f in interpolacijski polinom pri $x = 1$?