

1	2	3	4	Σ

Vpisna številka							

Ime in priimek

Naloga 1 [10 točk]

V premični piki želimo izračunati vrednost polinoma v temenski obliki brez prostega člena,

$$y = a(x - p)^2,$$

kjer so a, p, x dana predstavljiva števila. Opravite analizo zaokrožitvenih napak in preverite, da je izračun za y relativno direktno stabilen.

Naloga 2 [10 točk]

Naj bo

$$A = \begin{bmatrix} 0 & -4 & 4 & 0 \\ 1 & 2 & 0 & 1 \\ 2 & 0 & 0 & 2 \\ 1 & 0 & 1 & -1 \end{bmatrix}, \quad \mathbf{b} = \begin{bmatrix} 0 \\ 2 \\ 4 \\ 0 \end{bmatrix}.$$

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

Naloga 3 [10 točk]

Raziskovalni laboratorij spremlja količino energije $E(t)$ (v kWh), ki se med hitrim polnjenjem shrani v baterijo električnega vozila, v odvisnosti od časa t (v urah). Ob začetku polnjenja je v baterijo shranjenih 0 kWh energije, **hitrost** polnjenja pa znaša 40 kW. Po pol ure je v baterijo shranjenih 30 kWh energije, po eni uri pa 80 kWh.

Zapišite interpolacijski polinom v Newtonovi obliki, ki opisuje količino energije $E(t)$ v odvisnosti od časa t . Nato izračunajte $E(1.5)$ in ocenite količino energije v bateriji po uri in pol polnjenja.

Naloga 4 [10 točk]

Na realni osi je podana funkcija

$$f(x) = e^x + x^2 - 3.$$

Pokažite, da ima f vsaj eno negativno in vsaj eno pozitivno ničlo, ter določite intervala, kjer se ničli nahajata. Eksplicitno zapišite tangentno metodo za iskanje ničle funkcije f . S pomočjo tangetne metode izračunajte pozitivno ničlo na vsaj 2 decimalni mesti natančno. Določite red konvergence tangentne metode v okolici te ničle.