

Numerične metode 1, IŠRM, 9. 9. 2021

Čas pisanja je 90 minut. Možno je doseči 80 točk. Uporabljate lahko pisalo, kalkulator in dva lista formata A4 z zapiski!

Ime in priimek

--	--	--	--	--

1 2 3 4 Σ

--	--	--	--	--	--	--	--

Vpisna številka

Naloga 1 [20 točk]

Izračunajte determinanto matrike

$$A = \begin{bmatrix} 2 & 4 & 1 \\ 4 & -10 & 2 \\ 1 & 2 & 4 \end{bmatrix}$$

s pomočjo LU razcepa z delnim pivotiranjem. Zapišite matrike L , U in P .

Naloga 2 [20 točk]

Rešiti želite enačbo $x + \log x = 0$. Na voljo imate tri iterativne metode:

- (a) $x_{k+1} = -\log x_k$,
- (b) $x_{k+1} = \exp(-x_k)$,
- (c) $x_{k+1} = \frac{x_k(1-\log x)}{x_k+1}$.

Katere izmed metod konvergirajo pri primerno izbranem začetnem približku? Za konvergentne metode določite rede konvergenč.

Naloga 3 [20 točk]

Poiščite vse tiste vrednosti realnih parametrov α in β , za katere je matrika

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & \beta \\ 0 & 4 & 6 & 2 \\ 0 & 6 & 18 & \alpha \\ 2 & 2 & \alpha & 6 \end{bmatrix}$$

simetrična pozitivno semi-definitna.

Naloga 4 [20 točk]

Naj bo

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

Izračunajte

$$\min_{\text{rang}(B)=1} \|A - B\|_2.$$