

MATEMATIČKI METODI

NAPOMENA: Svaki zadatak se boduje sa 0–25 poena.

Pismeni ispit je položen ukoliko je zbir poena rešenih zadataka najmanje 50.

Nije dozvoljena upotreba mobilnih telefona i ostalih elektronskih uređaja za prenos podataka.

1. Ispitati koliko lokalnih ekstremuma ima funkcija

$$f(x) = |x - 2| \ln(1 + x^2)$$

a zatim sa tačnošću 10^{-2} odrediti onaj ekstremum koji se nalazi u intervalu $(0, 2)$.

2. Data je matrica

$$A = \begin{bmatrix} 3 & 0 & 2 & 0 \\ 0 & 3 & 0 & 4 \\ 2 & 0 & 3 & 0 \\ 0 & 2 & 0 & 6 \end{bmatrix}.$$

a) Odrediti LR –faktorizaciju matrice A i primeniti je za izračunavanje determinante.

b) Odrediti inverznu matrice A primenom dobijene faktorizacije ili primenom Gaus–Žordanovog metoda.

3. Za funkciju $f(x) = \cos x$ odrediti najbolju srednje-kvadratnu aproksimaciju u skupu polinoma stepena ne većeg od 2 na segmentu $[-\pi/2, \pi/2]$ sa težinskom funkcijom $p(x) = |\sin x|$.

4. Približno izračunati integral

$$I = \int_0^1 \frac{\cos x}{1 + \sin x} dx$$

Simpsonovom formulom sa tačnošću 10^{-5} . Koristiti Rungeovu ocenu greške.