

MATEMATIČKI METODI

1. Data je matrica

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 4 & 3 \\ 1 & 2 & 2 & 3 \\ 1 & 2 & 8 & 9 \\ 0 & 6 & 2 & 27 \end{bmatrix}.$$

Primenom Gausovog algoritma bez izbora glavnog elementa naći faktORIZACIJU $A = LR$, gde je L donje-trougona, a R gornje-trougona matrica, a zatim korišćenjem ove faktORIZACIJE rešiti sistem jednačina

$$A\vec{x} = [0 \quad 1 \quad -5 \quad -21]^T.$$

2. Sa tačnošću 10^{-4} odrediti tačku u kojoj funkcija

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

dostiže ekstremum.

3. Aproksimirati funkciju $f(x) = \cos x$ srednje-kvadratnom aproksimacijom u skupu polinoma stepena ne većeg od 3 na segmentu $[-\pi, \pi]$ sa težinom $p(x) = 1$.
4. Odrediti koeficijente u kvadraturnoj formuli

$$\int_0^1 f(x) \sqrt[3]{x} dx = Af(0) + Bf(1) + Cf'(1/2) + R(f)$$

tako da ima maksimalni algebarski stepen tačnosti, a zatim pomoću nje približno izračunati integral

$$\int_0^1 \sqrt[3]{x^4 \sin^3 x} dx.$$