

Нумеричка математика

23.04.2018.

1. Њутновом методом одредити нулу функције $f(x) = \ln(x+3) - \sin x$ са грешком $\varepsilon = 10^{-4}$.
2. Наћи Лагранжов интерполациони полином за функцију $f(x) = \frac{x+13}{x+1}$ узимајући да су интерполациони чворови у тачкама чије су апсцисе: $x_0 = 0$, $x_1 = 1$, $x_2 = 2$, $x_3 = 3$, а затим помоћу њега наћи приближну вриједност функције $f(x)$ у тачки 1.5 и оцјенити грешку.
3. Методом Крилова и Леверјеа одредити карактеристични полином матрице

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 1 & -1 \\ 4 & 1 & 1 \\ 5 & -2 & 4 \end{bmatrix},$$

а затим на основу карактеристичног полинома одредити њену инверзну матрицу.

4. Одредити реалне бројеве A_1 и A_2 и аргументе x_1 и x_2 тако да квадратурна формула

$$\int_{-1}^1 |x|f(x)dx = A_1f(x_1) + A_2f(x_2) + R(f)$$

буде тачна за полиноме што већег степена.

Примјеном добијене формуле израчунати $\int_{-1}^1 |x|e^{-x}dx$ и одредити грешку.

5. Методом Рунге–Кута четвртог реда ријешити на интервалу $[0; 0.2]$ Кошијев проблем

$$y' = e^{-2x} - 2y, \quad y(0) = 0.1,$$

узимајући корак $h = 0.1$. (Рачунати на четири децимале.)

ПРВИ КОЛОКВИЈУМ: задаци 1, 2, 3

ПИСМЕНИ ИСПИТ: задаци 1, 2, 3, 4, 5.