

Нумеричка математика

7.09.2017.

1. Методом тангенте наћи приближно рјешење једначине $\sin(x + \frac{\pi}{2}) - x = 0$ са грешком $\varepsilon = 10^{-4}$.

2. Користећи Гаус–Зајделову методу одредити трећу апроксимацију рјешења система

$$\begin{array}{rrcr} 12x_1 & +2x_2 & +x_3 & = 20 \\ x_1 & +11x_2 & +2x_3 & = 29 \\ x_1 & +2x_2 & +15x_3 & = 50 \end{array}$$

узимајући за почетну апроксимацију $x_1^{(0)} = 1.7$; $x_2^{(0)} = 2.6$; $x_3^{(0)} = 3.3$.
(Рачунати на четири децимале.)

3. Наћи Лагранжев интерполациони полином за функцију $f(x) = \sin \frac{\pi x}{2}$ 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 1.2 и оцјенити грешку.

4. Одредити реалне бројеве A и B и аргументе x_1 и x_2 тако да квадратурна формула

$$\int_0^1 x(1-x)f(x)dx = Af(x_1) + Bf(x_2) + R(f)$$

буде тачна за полиноме што већег степена.

Примјеном добијене формуле израчунати $\int_0^1 x(1-x) \ln \frac{1}{x} dx$ 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.)

6. У првој кутији се налазе 3 црне и 2 бијеле куглице, а у другој кутији 2 црне и 5 бијелих куглица. Из случајно одабране кутије узимамо једну куглицу и стављамо у другу кутију, а затим из друге кутије узимамо 1 куглицу. Одредити вјероватноћу да обје куглице буду исте боје.

ПРВИ КОЛОКВИЈУМ: задаци 1, 2, 3

ДРУГИ КОЛОКВИЈУМ: задаци 4, 5, 6

ПИСМЕНИ ИСПИТ: задаци 1, 3, 4, 5, 6.