

Нумеричка математика

14.07.2015.

1. Методом секанте одредити позитивну нулу функције $f(x) = e^{-x} - 0.5(x-1)^2 + 1$ са грешком $\varepsilon = 10^{-4}$.
2. Оловну куглицу пуштамо да у ваздуху пада са различитих висина и мјеримо вријеме пада, добијене су сљедеће вриједности

$h(m)$	0.5	0.8	1	1.2
$t(s)$	0.32	0.40	0.45	0.49

Одредити интерполациони полином за функцију $h(t)$.

3. Користећи Гаус–Зајделову методу одредити другу апроксимацију рјешења система

$$\begin{array}{rrcr} 1.3x_1 & -0.2x_2 & +0.1x_3 & = & 1, \\ -0.1x_1 & +0.9x_2 & & = & 0.8, \\ 0.2x_1 & -0.3x_2 & +0.8x_3 & = & -0.9, \end{array}$$

узимајући за почетну апроксимацију $x_1^{(0)} = 1$; $x_2^{(0)} = 0.9$; $x_3^{(0)} = -0.83$.
(Рачунати на четири децимале.)

4. Користећи Симпсонову формулу израчунати са грешком $\varepsilon = 10^{-4}$ интеграл

$$\int_0^{0.5} \frac{x^2}{\sqrt{1-x^2}} dx.$$

5. Мјерњем је установљено да електрични отпор R бакарне жице зависи од температуре t на сљедећи начин

t	19.1	25	30.1	36	40	45.1	50
R	76.3	77.8	79.75	80.8	82.35	83.9	85.1

Уз претпоставку да се ради о линеарној зависности одредити параметре a и b линеарне функције $R(t) = a + bt$ методом најмањих квадрата.

6. Методом Рунге–Кута четвртог реда ријешити на интервалу $[1; 1.3]$ Кошијев проблем

$$y' = \frac{y-x+1}{2\sqrt{x+3}}, \quad y(1) = 3,$$

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