

УВОД У НУМЕРИЧКУ МАТЕМАТИКУ (3. година) - фебруар 2007.

1. Делећи сегмент $[0, 2]$ на два дела једнаке дужине конструисати квадратни сплајн S_{Δ}^2 за апроксимацију функције $f(x)$ ако су дате следеће вредности

x	0	1	2
$f(x)$	0	—	7
$f'(x)$	1	—	12

2. Одредити квадратурну формулу облика

$$I = \int_{-\frac{1}{2}}^{\frac{1}{2}} \frac{f(x)}{\sqrt{1-x^2}} dx = A_0 f\left(-\frac{1}{4}\right) + A_1 f(0) + A_2 f\left(\frac{1}{4}\right).$$

тако да она буде тачна за полиноме што је могуће вишег степена, а затим уз помоћ ње приближно израчунати

$$\int_{-\frac{1}{2}}^{\frac{1}{2}} \frac{e^{-x}}{\sqrt{1-x^2}} dx.$$

3. Методом регула фалси, са тачношћу 10^{-5} , приближно пронаћи сва решења једначине $\cos x = x^2 - 2$.

4. Методом LU декомпозиције рачунајући са 5 значајних цифара приближно решити систем

$$\begin{array}{cccccc} 8x_1 & + & x_2 & + & 2x_3 & + & 2x_4 & = & 3 \\ x_1 & + & 9x_2 & + & 2x_3 & - & 3x_4 & = & 2 \\ 2x_1 & + & x_2 & + & 7x_3 & + & 2x_4 & = & 3 \\ x_1 & + & 2x_2 & + & 3x_3 & + & 8x_4 & = & 6. \end{array}$$