

УВОД У НУМЕРИЧКУ МАТЕМАТИКУ (3. година) - септембар 2006.

1. Претпоставимо да се вредности функције $f(x) = e^{\sin x}$ могу израчунати са тачношћу 10^{-5} . Одредити оптималан корак за нумеричко диференцирање дате функције на интервалу $(0, 10)$, по формули

$$f'(x) \approx \frac{f(x+h) - f(x-h)}{2h}.$$

2. Извести квадратурну формулу облика

$$\int_0^1 e^{-x} f(x) dx \approx A_1 f\left(\frac{1}{4}\right) + A_2 f\left(\frac{1}{2}\right) + A_3 f\left(\frac{3}{4}\right).$$

3. Методом итерације, са тачношћу 10^{-3} , одредити највеће по модулу решење једначине

$$x \exp\left(\frac{\pi}{16} - x\right) = \frac{1}{4}.$$

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

$$\begin{array}{rcccccl} 10,00x_1 & + & 1,05x_2 & + & 1,65x_3 & + & 1,27x_4 & = & 1,75 \\ 1,05x_1 & + & 9,00x_2 & + & 1,10x_3 & + & 1,41x_4 & = & 2,30 \\ 1,65x_1 & + & 1,10x_2 & + & 7,00x_3 & + & 1,60x_4 & = & 3,00 \\ 1,27x_1 & + & 1,41x_2 & + & 1,60x_3 & + & 6,00x_4 & = & 6,00. \end{array}$$