

УВОД У НУМЕРИЧКУ МАТЕМАТИКУ (3. година) - јануар 2008

1. За функцију $f(x) = \sin(x^2)$ која се може израчунати са тачношћу 10^{-8} одредити оптималан корак за нумеричко диференцирање на интервалу $[3, 5]$ по формули

$$f'(x) = \frac{f(x) - f(x-h)}{h}.$$

2. Известити 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. Њутновом методом, са тачношћу 10^{-5} наћи сва решења једначине $\operatorname{sh} x = 2 + x$.

4. Гаус–Зајделовом итеративном методом, рачунајући са 5 децимала приближно решити систем

$$\begin{pmatrix} -0,8 & 2,3 & -0,3 \\ -0,5 & -0,3 & 2,5 \\ 2,0 & -0,5 & -0,6 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 3 \\ 4,7 \\ 1 \end{pmatrix}.$$