

Pismeni ispit iz Numeričkih metoda, I grupa

1. Ispitati konvergenciju numeričkog reda

$$\sum_{k=2}^{+\infty} \frac{(k-2)! + 1}{k!}.$$

- 2.a Oceniti gornju granicu greške koja može nastati prilikom rešavanja sistema linearnih jednačina $Ax = b$, gde je

$$A = \begin{bmatrix} .6 & .6 \\ .6 & .60001 \end{bmatrix}, \quad b = \begin{bmatrix} 1. \\ 1. \end{bmatrix}, \quad x = \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \end{bmatrix}, \quad \frac{\|\Delta b\|_{+\infty}}{\|b\|_{+\infty}} \leq 10^{-5}.$$

- 2.b Koristeći Gauss-Seidelov metod rešiti sistem linearnih jednačina $Ax = b$, gde je

$$A = \begin{bmatrix} -1.5 & 1.05 & -.2 \\ -.3 & -.08 & .9 \\ 1.25 & -.3 & -.15 \end{bmatrix}, \quad b = \begin{bmatrix} 1.95 \\ 1.49 \\ -2.075 \end{bmatrix}.$$

3. Naći Lagrangeov interpolacioni polinom za skup podataka

	0	1	2	3
x_k	1.	1.1	1.3	1.5
$f(x_k)$	0.	-.1	-.9	-.3

Odrediti približno vrednost funkcije f u tački 1.25.

4. Koristeći metod proste iteracije odrediti bar jedno rešenje jednačine $x = (x^3 + 1)/3$ sa relativnom greškom manjom od 10^{-4} .
5. Odrediti A_0 , A_1 i A_2 tako da kvadratura formula

$$\int_{-1}^1 \cos(\pi x/2) f(x) dx = A_0 f(-1) + A_1 f(0) + A_2 f(1),$$

ima maksimalni algebraski stepen tačnosti.

Pismeni ispit iz Numeričkih metoda, II grupa

1. Ispitati konvergenciju numeričkog reda

$$\sum_{k=1}^{+\infty} (-1)^k \frac{(k-1)! + 1}{k!}.$$

- 2.a Oceniti gornju granicu greške koja može nastati prilikom rešavanja sistema linearnih jednačina $Ax = b$, gde je

$$A = \begin{bmatrix} .5 & -.5 \\ .5 & -.50001 \end{bmatrix}, \quad b = \begin{bmatrix} 1. \\ 1. \end{bmatrix}, \quad x = \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \end{bmatrix}, \quad \frac{\|\Delta b\|_1}{\|b\|_1} \leq 10^{-5}.$$

- 2.b Koristeći Gauss-Seidelov metod rešiti sistem linearnih jednačina $Ax = b$, gde je

$$A = \begin{bmatrix} -.3 & -.08 & .9 \\ -.15 & 1.05 & -.2 \\ 1.25 & -.3 & -.15 \end{bmatrix}, \quad b = \begin{bmatrix} 1.49 \\ 1.95 \\ -2.075 \end{bmatrix}.$$

3. Naći Newtonov interpolacioni polinom za skup podataka

	0	1	2	3
x_k	1.	.7	.5	.4
$f(x_k)$	2.1	2.2	1.7	.4

Odrediti približno vrednost funkcije f u tački .6.

4. Koristeći metod proste iteracije odrediti bar jedno rešenje jednačine $x = -(x^3 + 1)/3$ sa relativnom greškom manjom od 10^{-4} .
5. Odrediti vrednosti za A_0 , A_1 i A_2 tako da kvadratura formula

$$\int_{-1}^1 \log(1+x)f(x) dx = A_0 f(-1) + A_1 f(0) + A_2 f(1),$$

ima maksimalni mogući algebarski stepen tačnosti.