

Pismeni deo ispita iz predmeta Numeričke metode februar 2024.

1. Ispitati običnu, apsolutnu i uniformnu konvergenciju reda

$$\sum_{k=2}^{+\infty} \frac{\cos^{2024} k\pi x \sin \frac{\pi x}{k}}{2022^k + 2023^k + 2024^k}, \quad x \in \mathbb{R}.$$

2. Funkcija $f : x \rightarrow y$ zadata je skupom skupom eksperimentalno dobijenih podataka. Iz-

k	0	1	2	3	4
x_k	-1	0	2	3	4.5
y_k	-3	1	3	13	20

računati približno $f(1)$ koristeći Njutnov ili Lagranžov interpolacioni polinom.

b) Odrediti što je moguće bolje ograničenje za grešku do koje dolazi prilikom računanja vrednosti $e^{\sqrt{2}}$ interpolacijom funkcije $f(x) = e^{2x}$ na intervalu $[0, 1]$ interpolacionim polinomom 3-eg stepena sa ekvidistantnim čvorovima (preporučuje se izbegavanje konstrukcije samog polinoma).

3. Koristeći Njutnovu metodu tangente naći sa tačnošću 10^{-5} rešenje jednačine

$$45x - 1 = 10 \sinh 3x$$

koje pripada intervalu $(-0.3, 0.3)$. Detaljno ispitati uslove za primenu date metode.

4. Sa tačnošću $5 \cdot 10^{-4}$ izračunati

$$\int_0^1 \frac{\sin x}{\sqrt{x}}.$$

Napomena:

Potpisati ovaj papir i predati ga sa rešenjem zadataka.

SREĆNO!!!

Pismeni deo ispita iz predmeta Numeričke metode februar 2024.

1. Ispitati običnu, apsolutnu i uniformnu konvergenciju reda

$$\sum_{k=2}^{+\infty} \frac{\sin^{2024} k\pi x \cos \frac{\pi x}{k}}{2022^k + 2023^k + 2024^k}, \quad x \in \mathbb{R}.$$

2. a) Funkcija $f : x \rightarrow y$ zadata je skupom skupom eksperimentalno dobijenih podataka.
Izračunati približno $f(1.5)$ koristeći Njutnov ili Lagranžov interpolacioni polinom.

k	0	1	2	3	4
x_k	-1	0	2	3	4.5
y_k	20	13	3	1	-3

b) Odrediti što je moguće bolje ograničenje za grešku do koje dolazi prilikom računanja vrednosti $e^{\sqrt{3}}$ interpolacijom funkcije $f(x) = e^{3x}$ na intervalu $[0, 1]$ interpolacionim polinomom 3-eg stepena sa ekvidistantnim čvorovima (preporučuje se izbegavanje konstrukcije samog polinoma).

3. Koristeći Njutnovu metodu tangente naći sa tačnošću 10^{-5} rešenje jednačine

$$10 \sinh 2x + 1 = 30x$$

koje pripada intervalu $(-0.4, 0.4)$. Detaljno ispitati uslove za primenu date metode

4. Sa tačnošću $5 \cdot 10^{-4}$ izračunati

$$\int_0^1 \frac{\sin x}{\sqrt{x}}.$$

Napomena:

Potpisati ovaj papir i predati ga sa rešenjem zadataka.

SREĆNO!!!