

**Jul 2018., Zadaci iz NM**

**Grupa 1**

1. Data je funkcija  $f$  skupom podataka

$$\{(x_k, f(x_k))\} = \left\{ \left( \frac{1}{10}, -0.879 \right), \left( \frac{3}{10}, -0.493 \right), \left( \frac{3}{5}, 0.536 \right), \left( \frac{9}{10}, 2.249 \right) \right\}.$$

Naći približno nulu funkcije  $f$  koristeći Lagrange-ovu interpolaciju.  
Koliko najviše značajnih cifara ima dobijeno rešenje?

2. Izračunati

$$\int_0^{\pi/2} \sin x \cdot e^{-\cos^2 x} dx$$

sa tačnošću od  $\frac{1}{2} \cdot 10^{-3}$  korišćenjem uopštene trapezne formule.

3. Sa tačnošću od  $10^{-4}$  Newton-ovom metodom rešiti jednačinu

$$x + \ln(x^2 - 1) = 0.$$

4. Pokazati da red

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{\sqrt{n+1} - \sqrt{n}}{n!} \sin^2(n! x)$$

konvergira apsolutno i uniformno za svako  $x$  iz skupa realnih brojeva  $\mathbf{R}$ .

## Grupa 2

1. Data je funkcija  $f$  skupom podataka

$$\{(x_k, f(x_k))\} = \left\{ \left( \frac{1}{10}, -0.879 \right), \left( \frac{3}{10}, -0.493 \right), \left( \frac{3}{5}, 0.536 \right), \left( \frac{9}{10}, 2.249 \right) \right\}.$$

Naći približno nulu funkcije  $f$  koristeći Newton-ovu interpolaciju sa podeljenim razlikama. Koliko najviše značajnih cifara ima dobijeno rešenje?

2. Izračunati

$$\int_0^{\pi/2} \cos x \cdot e^{-\sin^2 x} dx$$

sa tačnošću od  $\frac{1}{2} \cdot 10^{-3}$  korišćenjem uopštene trapezne formule.

3. Sa tačnošću od  $10^{-4}$  Newton-ovom metodom rešiti jednačinu

$$\sqrt{x^2 + 1} + \ln \frac{1 - \sqrt{x^2 + 1}}{x} = 0.$$

4. Pokazati da red

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{\sqrt{n+1} - \sqrt{n}}{(n+1)!} \cos^3(n!x)$$

konvergira apsolutno i uniformno za svako  $x$  iz skupa realnih brojeva  $\mathbf{R}$ .