

Pismeni ispit iz Numeričkih metoda, I grupa

1. Koristeći razvoj u potencijalni red funkcije  $\cos x$ , razviti u potencijalni red funkciju

$$f(x) = \int_0^x \frac{1 - \cos t}{t^2} dt.$$

Odrediti poluprečnik konvergencije dobijenog reda.

2. Ispitati konvergenciju iterativnog procesa

$$x^{k+1} = Bx^k + \beta, \quad k \in \mathbb{N}_0, \quad B = \begin{bmatrix} .5 & .05 \\ .05 & .5 \end{bmatrix}, \quad \beta = \begin{bmatrix} 1. \\ 1. \end{bmatrix}.$$

U slučaju da je proces konvergentan naći rešenje sa tačnošću od 2 značajne cifre ili sa relativnom greškom manjom od  $10^{-2}$ .

3. Naći Newtonov interpolacioni polinom za skup podataka

	0	1	2	3
$x_k$	1	1.5	2.1	3.3
$f(x_k)$	2.3	2.2	1.2	1.9

Odrediti približno vrednost funkcije  $f$  u tački 1.7 i oceniti učinjenu grešku.

4. Koristeći Newtonov metod odrediti približno pozitivno rešenje jednačine  $5x = x^4 - 1$  sa barem 5 značajnih cifara ili relativnom greškom od  $10^{-5}$ .
5. Koristeći uopštenu trapeznu formulu sa pet podintervala, naći približno vrednost izraza

$$\int_{-1}^1 \frac{dx}{x-3}.$$

Dati procenu greške.

Pismeni ispit iz Numeričkih metoda, II grupa

1. Koristeći razvoj u potencijalni red funkcije  $\log(1+x)$ , razviti u potencijalni red funkciju

$$f(x) = \int_0^x \frac{\log(1+t) - t}{t^2} dt.$$

Odrediti poluprečnik konvergencije dobijenog reda.

2. Ispitati konvergenciju iterativnog procesa

$$x^{k+1} = Bx^k + \beta, \quad k \in \mathbb{N}_0, \quad B = \begin{bmatrix} .05 & .5 \\ .5 & .05 \end{bmatrix}, \quad \beta = \begin{bmatrix} 1. \\ 1. \end{bmatrix}.$$

U slučaju konvergencije iterativnog procesa odrediti rešenje sistema linearnih jednačina sa barem 2 značajne cifre ili sa relativnom greškom manjom od  $10^{-2}$ .

3. Naći Lagrangeov interpolacioni polinom za skup podataka

	0	1	2	3
$x_k$	1	1.5	2.1	3.2
$f(x_k)$	2.2	2.1	1.5	1.7

Odrediti približno vrednost funkcije  $f$  u tački 2.2 i oceniti učinjenu grešku.

4. Koristeći Newtonov metod odrediti približno pozitivno rešenje jednačine  $5x = x^4 - 2$  sa barem 5 značajnih cifara ili sa relativnom greškom manjom od  $10^{-5}$ .
5. Koristeći uopštenu formulu srednje tačke sa šest podintervala, naći približno vrednost izraza

$$\int_{-1}^1 \frac{dx}{x-2}.$$

Dati procenu greške.