

NUMERIČKE METODE  
PISMENI ISPIT grupa I

1. Razviti u stepeni red funkciju

$$f(x) = \int_x^1 \frac{\sin t}{t} dt,$$

i odrediti poluprečnik konvergenције dobijenog reda.

2. Pretpostavimo da je zakon kretanja materijalne tačke duž  $x$ -ose zadat na sledeći način

$$x = \log^2 t.$$

Odrediti broj značajnih cifara promenljive  $x$  u funkciji broja značajnih cifara promenljive  $t$ .

3. Posmatrajmo iterativni proces

$$x^{k+1} = Bx^k + \beta, \quad B = \begin{bmatrix} .9 & .5 \\ .05 & .6 \end{bmatrix}, \quad \beta = \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \end{bmatrix}, \quad x^0 = \beta.$$

Dokazati da je proces konvergentan.

Odrediti vektor  $x$  ka kome proces konvergira.

Odrediti broj iteracija za dostizanje bar 10 značajnih cifara pri aproksimaciji vektora  $x$ .

4. Pretpostavimo da želimo da koristimo formulu za aproksimaciju izvoda

$$y'(t) = \frac{y(t+h) - y(t-h)}{2h} - \frac{1}{6}h^2 y^{(3)}(t).$$

gde je  $|y^{(3)}(t)| \leq 1$ . Pretpostavimo da je veličinu  $y$  moguće meriti sa 3 značajne cifre. Odrediti broj značajnih cifara sa kojim je određen izvod u tački 1, ako je  $h = 10^{-3}$ ,  $y(1+h) \approx 2.01$  i  $y(1-h) \approx 1.56$ .

5. Odrediti približno vrednost rešenja Cauchyevog problema

$$y' = xy, \quad y(1) = 1,$$

u tački  $x = 2$ , koristeći Eulerov metod sa korakom  $h = .5$ .