

## NUMERIČKA ANALIZA 2 - jun 2001

1. Za približno rešavanje Košijevog zadatka  $y' = f(x, y)$ ,  $y(x_0) = y_0$  izvesti formulu što je moguće višeg reda tačnosti oblika:

$$y_n = ay_{n-1} + by_{n-2} + chy'_n + dh^2y''_{n-2}.$$

2. Metodom kolokacije približno rešiti granični zadatak:

$$\begin{cases} y'' + 2y' - x^2y = \sqrt{x} \\ y(0) = 0 \\ y(1) = 1 \end{cases}$$

ako su tačke kolokacije 0.3, 0.6 i 0.9, a bazisne funkcije:

$$\varphi_0(x) = x, \quad \varphi_1(x) = x(1-x), \quad \varphi_2(x) = x^2(1-x), \quad \varphi_3(x) = x^3(1-x).$$

Računati sa 4 decimale.

3. Naći približno rešenje graničnog zadatka

$$\begin{cases} \frac{\partial u}{\partial t} &= \frac{\partial^2 u}{\partial x^2} + x^2 \\ u(x, 0) &= \frac{1}{1+x^2} \\ u(0, t) &= 1+t \\ u(1, t) &= \frac{1}{2+t} \end{cases}$$

Krenk–Nikolsonovom metodom, računajući sa 4 decimale za  $t = 0.2$  i sa koracima  $h = 0.25$  i  $\tau = 0.1$ .

4. Metodom uzastopnih aproksimacija rešiti integralnu jednačinu:

$$u(x) = \lambda \int_0^{\frac{\pi}{2}} x \sin tu(t) dt + 1.$$

Odrediti vrednosti parametra  $\lambda$  za koje proces konvergira.