

NUMERIČKA ANALIZA 2 - novembar 2001

1. Runge–Kuta metodom drugog reda tačnosti naći približno rešenje sistema

$$\begin{cases} \frac{dy}{dx} &= \frac{2x}{1+x^2}y \\ \frac{dz}{dx} &= -\frac{1}{x}z + y + x \\ y(1) &= 2 \\ z(1) &= \frac{25}{12} \end{cases}$$

u tački $x = 2$, sa korakom $h = 0,25$ i računajući sa 4 decimale.

2. Približno rešiti granični problem

$$\begin{cases} \sqrt{x}y'' + 2xy' - 5 &= \ln x \\ y(1) + y'(1) &= 0 \\ y(2) - y'(2) &= 2 \end{cases}$$

diferencijskom shemom tačnosti $O(h^2)$, sa korakom $h = 0,2$.

3. Naći približno rešenje graničnog problema

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

shemom sa težinom $\sigma = 0,7$, računajući sa 4 decimale za $t = 0,2$ i sa koracima $h = 0,25$ i $\tau = 0,1$.

4. Ric–Galerkinovom metodom naći približno rešenje integralne jednačine

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

Ako su bazisne funkcije

$$\varphi_i = x^{i-1}, \quad i = 1, 2, 3.$$

U svim zadacima računati sa 4 decimale.