

НУМЕРИЧКА АНАЛИЗА 2 - децембар 2003

1. Рунге–Кута формулама трећег реда тачности одредити решење Кошијевог проблема

$$\begin{cases} y'' &= y' + e^{x^2} \\ y(1) &= 1,23425 \\ y'(1) &= 0,78502 \end{cases}$$

у тачки $x = 1,2$, са тачношћу 10^{-4} .

2. Методом колокације, рачунајући са 4 децимале, приближно решити гранични проблем

$$\begin{cases} y'' + y &= \cos x \\ y(0) &= 1 \\ y\left(\frac{\pi}{2}\right) &= 0 \end{cases}$$

ако су тачке колокације $\frac{1}{2}$ и 1 , а базисне функције

$$\begin{cases} \varphi_0(x) &= \sin x + \cos x \\ \varphi_1(x) &= x \cos x \\ \varphi_2(x) &= x^2 \cos x \end{cases}$$

3. Имплицитном шемом одредити приближно решење мешовитог проблема

$$\begin{cases} \frac{\partial u}{\partial t} &= \frac{\partial^2 u}{\partial x^2} + \sin x, \quad 0 < x < 2, \quad 0 < t < 0,2 \\ u(x, 0) &= 0 \\ u(0, t) &= \frac{t}{4} \\ u(2, t) &= 0 \end{cases}$$

рачунајући са 4 децимале и са корацима $h = 0,25$ и $\tau = 0,1$.

4. Заменом језгра збиром прва три члана Тејлоровог развоја одредити приближно решење интегралне једначине

$$u(x) - \int_0^1 sh(xt)u(t)dt = 1 - x^2.$$

Рачунати са 4 децимале.