

NUMERICKE METODE FINACIJSKE MATEMATIKE
09.07.2007.

Studenti koji su kolegij slušali 2003./2004. i 2004./2005. rješavaju zadatke 1, 2, 3, 5, 6. Studenti koji su kolegij slušali 2005./2006. i 2006./2007. pišu zadatke 1, 2, 3, 4, 5.

1. Vrijednosti udjela investicijskog novčanog fonda mjerene su tijekom 6 radnih dana (26.06.2007.-03.07.2007.). Izmjerene vrijednosti se nalaze u tablici.

dan	1	2	3	4	5	6
vrijednosti udjela	116.95	116.96	116.97	116.98	117.00	117.01

Odredite Lagrangeov oblik interpolacionog polinoma stupnja 5 koji aproksimira dane podatke.

2. Metodom bisekcije numerički izračunajte $\ln 3$ tako da greška bude manja od 10^{-3} . Kao početni interval uzmite $[1, 1.1]$. Unaprijed izračunajte broj iteracija potrebnih za dostizanje tražene točnosti
3. Riješite običnu diferencijalnu jednadžbu

$$-\sin^2(x)y'(x) = y(x), y\left(\frac{\pi}{2}\right) = -1$$

pomoću Runge-Kuttine metode na intervalu $\left[\frac{\pi}{2}, \frac{3\pi}{4}\right]$ i na mreži od $n = 3$ jednaka dijela. Grafički prikazite dobivene točke.

4. Eksplicitnom metodom konačnih diferencija numerički riješite rubni problem:

$$\begin{aligned}\frac{\partial u}{\partial \tau} &= \frac{\partial^2 u}{\partial x^2}, x \in \langle -1, 1 \rangle, \tau \in \langle 0, 0.2 \rangle \\ u(-1, \tau) &= \sin \tau, \tau \in \langle 0, 0.2 \rangle \\ u(1, \tau) &= \cos \tau, \tau \in \langle 0, 0.2 \rangle \\ u(x, 0) &= x \ln(\pi - x), x \in [-1, 1]\end{aligned}$$

na mreži zadanoj sa $h_x = 0.5$ i $h_\tau = 0.1$

5. Izračunajte QR faktorizaciju Hoseholderovim reflektorima matrice

$$A = \begin{bmatrix} 0 & 1 & 1 \\ 4 & 0 & -2 \\ 3 & -1 & 0 \\ 0 & 4 & -3 \end{bmatrix}$$

6. Napišite zaokružene reprezentacije brojeva 7.125 , $3.4 \cdot 2^{-9}$ i 1.3 u jednos-
trukom IEEE formatu zaokružene u načinu do najbližeg te izračunajte

$$\text{round}(7.125) \oplus \text{round}(3.4 \cdot 2^{-9}) \ominus \text{round}(1.3)$$

Martina Barberić

Vrijeme rješavanja je 120 minuta. Svaki zadatak nosi 20 bodova.
Dozvoljena je uporaba kalkulatora (koji nisu programabilni).

Rezultati: petak 13.07.2007 u 11:00, a možda i ranije na
<http://web.math.hr/~hyde/nmf/rezultati.html>
Termin usmenog kod prof. Harija bit će objavljen naknadno.