

2. PARCIJALNI ISPIT IZ NUMERIČKIH METODA I PROGRAMIRANJA: 26.1.2011.

1. Za funkciju $f(x) = \cos 3x$ poznate su vrijednosti $f(0)$, $f\left(\frac{\pi}{6}\right)$ i $f\left(\frac{\pi}{3}\right)$. Odredite $f'\left(\frac{\pi}{3}\right)$:
 - a) Hermiteovom metodom ako je još poznato i $f'(0)$, (15)
 - b) koristeći kubni splajn ako su poznate vrijednosti $f''(0)$ i $f''\left(\frac{\pi}{3}\right)$, (15)
 - c) numeričkim diferenciranjem. (10)Izračunajte pravu grešku u sva tri slučaja.
2. Simpsonovom metodom s točnošću većom od 10^{-3} izračunajte $\int_1^2 \ln(3x+1)dx$. Odredite pravu grešku. (15)
3. Koristeći Laplaceovu transformaciju odredite rješenje diferencijalne jednačbe $x''(t) + x(t) = 2 + t^2$ uz početne uvjete $x(0) = -1$, $x'(0) = 1$. (15)
4. Diferencijalnu jednačbu $y' = \sin x + e^{-x}$, $y(0) = 0$ na intervalu $[0, 1]$ s korakom $h = 0.5$ približno riješite Eulerovom metodom, te Taylorovom metodom trećeg reda i ocjenite koja je metoda točnija u točki $x = 1$ (izračunajte pravu grešku). (15)
5. Metodom zlatnog reza s greškom manjom od $\varepsilon = 0.5$ odredite minimum funkcije $f(x) = x^4 + (x-1)^3 - 10x + 2$ na intervalu $[1, 2]$. (15)

Rezultati i uvid: četvrtak (27.1.2010) u 17.00.