

Izpit iz Numeričnih metod

2. september 2004

1. Z uporabo Newtonove metode poiščite iteracijsko formulo za izračun $\sqrt[3]{2}$ (Rešite enačbo $x^3 - 2 = 0$). Ali iteracija konvergira, ne glede na to kako izberemo začetni približek?
2. Določite a_0, a_1 tako, da bo formula

$$\int_{x_0}^{x_1} f(x) dx = a_0 f(x_0) + a_1 f(x_1) + k f''(\xi)$$

točna za $f(x) = 1$ in $f(x) = x$. Konstanto k določi za funkcijo $f(x) = x^2$.

3. Reši sistem $Ax = b$ s pomočjo Jacobijeve in Gauss-Seidlove iteracijske metode. Najprej dokaži, da zaporedje po Jacobijevi iteracijski shemi konvergira.

$$A = \begin{bmatrix} 5 & -2 & -1 \\ -1 & 4 & -1 \\ -1 & -1 & 4 \end{bmatrix} \quad b = \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \\ 2 \end{bmatrix}$$

Koliko iteracij je potrebnih, v prvem in drugem primeru, da pade neskončna norma razlike med zadnjo iteracijo in pravilno rešitvijo pod 10^{-2} . Začetni približek je enak 0.