

Izpit iz Numeričnih metod

28. junij 2005

1. Poišči premico, ki po metodi najmanjših kvadratov, aproksimira podatke $T_1(1, 2)$, $T_2(2, 1)$ in $T_3(3, -1)$.

Rešitev: $Y = -3/2X + 11/3$

2. Ali lahko rešimo sistem $Ax = b$ s pomočjo Jacobijeve iteracije.

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

Izračunaj prve tri zaporedne približke Jacobijeve iteracije, začetni približek naj bo enak 0, in jih primerjaj s točno rešitvijo.

Rešitev:

$$x_0 = [0, 0, 0], \quad x_\infty = [0, 1/2, 1/2], \quad x_3 = [0.05, 0.44, 0.48]$$

3. Določi ω_0 , ω_1 , ω_2 in ξ tako, da bo formula

$$\int_0^1 f(x) dx = \omega_0 f(0) + \omega_1 f(\xi) + \omega_2 f(1)$$

točna za $f(x) = x^n$, kjer je $n = 0, 1, 2, 3$. Po gornji metodi poišči približno vrednost integrala

$$\int_0^1 \frac{\sin x}{x^{1/4}} dx$$

S pomočjo razvoja v Taylorjevo vrsto izračunaj integral na 3 decimalna mesta natančno.

Rešitev: 0.5203 t.v. 0.5284