

1. PISNI IZPIT IZ NUMERIČNIH METOD 1

Finančna matematika

28. januar 2013

Vpisna številka:

Ime in priimek:

1. Določi B in C v iterativni metodi za izračun $\sqrt[3]{a}$:

$$g(x) = \frac{2\left(Bx + \frac{a}{x^2} + Cx^4\right)}{9},$$

da bo metoda čim večjega reda. Kakšen je ta red?

2. Poiši LU razcep s kompletnim pivotiranjem za matriko

$$A = \begin{bmatrix} 3 & -1 & -2 \\ 3 & 3 & 5 \\ 2 & 0 & 4 \end{bmatrix}.$$

Z njegovo pomočjo reši sistem $Ax = [2 \ 5 \ 6]^T$. Ali znaš hitro poiskati LU razcep s kompletnim pivotiranjem za matriko, ki jo dobimo tako, da v A zamenjamo 1 in 3 vrstico?

3. Sestavi učinkovit algoritem za izračun LDL^T razcepa, kjer je L spodnje trikotna z enicami na diagonali, D pa diagonalna matrika, za simetrično tridiagonalno matriko

$$A = \begin{bmatrix} a_1 & b_1 & & & & \\ b_1 & a_2 & b_2 & & & \\ & \ddots & \ddots & \ddots & & \\ & & \ddots & \ddots & b_{n-1} & \\ & & & b_{n-1} & a_n & \end{bmatrix}.$$

Preštej tudi število operacij. Če ne gre v splošnem, si pomagaj na primeru

$$A = \begin{bmatrix} 5 & 8 & 0 \\ 8 & 17 & 2 \\ 0 & 2 & 4 \end{bmatrix}.$$

4. Poišči premico in parabolo, ki najbolje aproksimirata funkcijo f za podatke: $f(-1) = 36$, $f(-1/2) = 72$, $f(1/2) = -36$, $f(1) = -72$. Zapiši ustrezna predoločena sistema in ju učinkovito reši s pomočjo modificiranega Gramm-Schmidtovega algoritma. Skupaj porabi čim manj operacij. Primerjaj ostanka v obeh primerih.

Veliko uspeha pri reševanju!