

### 3. PISNI IZPIT IZ NUMERIČNIH METOD 1

#### Finančna matematika

27. avgust 2013

Vpisna številka:

Ime in priimek:

1. Določi red konvergence metode

$$x_{r+1} = \frac{1}{2}\left(x_r + \frac{a}{x_r}\right) - \frac{1}{8x_r}\left(x_r - \frac{a}{x_r}\right)^2$$

za iskanje  $\sqrt{a}$ . Naredi še dva koraka metodo za izračun  $\sqrt{2}$  z začetnim približkom  $x_0 = 1.5$ .

2. Izračunajte LU razcep matrike

$$A = \begin{bmatrix} 2 & -1 & 3 \\ 4 & 2 & 1 \\ -6 & -1 & 2 \end{bmatrix}$$

z delnim pivotiranjem. S pomočjo LU razcepa rešite sistem  $Ax = b$ , kjer je  $b = [4 \ 7 \ -5]^T$ .

3. Naj bosta  $A, B$  realni pozitivni definitni matriki s podanima razcepoma Choleskega. Zapiši ekonomičen algoritem za izračun zgornje trikotne matrike  $X$ , ki zadošča enačbi  $X^T A X = B$ , in preštej število operacij. Namig, uporabi razcep Choleskega za simetrične pozitivno definitne matrike in enoličnost le tega. Kakšne oblike je produkt dveh spodnje trikotnik matrik?

Zgled,  $A = V_A V_A^T, B = V_B V_B^T$ ,

$$V_A = \begin{bmatrix} 24 & 0 & 0 \\ 12 & 36 & 0 \\ -12 & 36 & 12 \end{bmatrix}, \quad V_B = \begin{bmatrix} 3 & 0 & 0 \\ -3 & 4 & 0 \\ 1 & -3 & 2 \end{bmatrix}.$$

4. S pomočjo Givensovih rotacij poišči rešitev predločenega sistema:

$$\begin{aligned} x_1 + x_2 &= -6 \\ x_1 + \frac{1}{4}x_2 &= 12 \\ x_1 + \frac{1}{4}x_2 &= 6 \\ x_1 &= 12 \end{aligned}$$

Kakšen je ostanek?

Veliko uspeha pri reševanju!