

## 2. KOLOKVIJ IZ NUMERIČNIH METOD 1

Praktična matematika

30. marec 2010

Vpisna številka:

Ime in priimek:

1. [25] Dana je matrika

$$A = \begin{pmatrix} 3 & 18 & 4 & 14 \\ 6 & 18 & -6 & 12 \\ 2 & 24 & 4 & -8 \\ -3 & -3 & 17 & -4 \end{pmatrix}$$

Izračunajte LU razcep matrike  $A$  z delnim pivotiranjem. Kakšna je  $\det A$ ?

2. [25] Kako bi ekonomično izračunali vrednost izraza

$$s = a^T L^{-1} b a^T b,$$

kjer sta  $a, b \in \mathbb{R}^n$  in je  $L \in \mathbb{R}^{n \times n}$  spodnje trikotna matrika z enicami po diagonali. Preštejte število operacij. Izračunajte  $s$  za podatke

$$L = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 2 & 1 & 0 & 0 \\ 3 & 2 & 1 & 0 \\ 4 & 3 & 2 & 1 \end{pmatrix}, \quad a = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \\ 4 \end{pmatrix}, \quad b = \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 2 \\ 1 \end{pmatrix}.$$

3. [25] Dana je matrika  $A$  in vektor  $b$ ,

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 0 & -2.5 \\ 1 & 0 & -0.5 \\ 1 & 3 & 1.5 \\ 1 & 3 & 3.5 \end{pmatrix}, \quad b = \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 1 \\ 0 \end{pmatrix}.$$

Preko normalnega sistema in razcepa Choleskega rešite predoločen sistem  $Ax = b$ .

4. [25] Po modificiranem Gram-Schmidtovem postopku izračunajte QR razcep matrike

$$A = \begin{pmatrix} 4 & 5 & 1 \\ -4 & 1 & 1 \\ -4 & 1 & -5 \\ 4 & 5 & 7 \end{pmatrix}.$$

Veliko uspeha pri reševanju!