

Lineární algebra s Matlabem - cvičení 10

1. Necht

$$A = \begin{bmatrix} 3 & 1 \\ 6 & 2 \\ 0 & 2 \end{bmatrix}.$$

- Pomocí Gramova-Schmidtova procesu vytvořte redukovaný QR rozklad $A = QR$.
- Sestavte matici $G_1(1,2)$ Givensovy rovinné rotace, která vynuluje druhý prvek prvního sloupce matice A .

2. Sestavte matici Householderovy transformace, která vynuluje třetí až pátý prvek vektoru

$$x = \begin{bmatrix} 7 \\ 4 \\ -2 \\ -1 \\ -2 \end{bmatrix}.$$

- Vytvořte v Matlabu funkci `givens`, která bude mít na vstupu vektor délky n a indexy i, j . Funkce vrátí řádkou transformační matici Givensovy rotace, která pomocí prvků na pozicích i, j vynuluje prvek na j -té pozici vstupního vektoru.
- Vytvořte v Matlabu funkci `householder`, která bude mít na vstupu vektor délky n . Funkce vrátí matici H , která vynuluje prvky $(2:end)$ vstupního vektoru.
- Pomocí funkcí `givens` a `householder` vytvořte metody `my_qr_g` a `my_qr_h` implementující různé verze QR rozkladu. Otestujte funkčnost na vhodných maticích.