

Lineární algebra II

3. 5. 2017

Cvičící: Lukáš Folwarczný

Web cvičení: <http://iuuk.mff.cuni.cz/~folwar/>

1. Pomocí Gerschgorinových disků spočítejte odhad vlastních čísel následující matice:

$$\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ -2 & 5 & 1 \\ -1 & -2 & -3 \end{pmatrix}$$

2. Je následující matice regulární?

$$\begin{pmatrix} 10 & -1 & 5 & 2 \\ 2 & -7 & 1 & 2 \\ 0 & 3 & -5 & 1 \\ 2 & -1 & 3 & 7 \end{pmatrix}$$

3. Aniž byste je počítali, rozhodněte, zda matice

$$\begin{pmatrix} 1 & 0 & -2 & 0 \\ 0 & 12 & 0 & -4 \\ -1 & 0 & -1 & 0 \\ 0 & 5 & 0 & 0 \end{pmatrix}$$

má aspoň dvě reálná vlastní čísla.

4. Dokažte z definice, že matice $\begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$ je pozitivně semidefinitní.
5. Rozhodněte, zda je následující matice pozitivně semidefinitní pomocí Gaussovy eliminace a determinantů. Pokud ano, nalezněte její Choleského rozklad.

(a) $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 4 \end{pmatrix}$

(b) $\begin{pmatrix} 1 & 2 & 1 & 0 \\ 2 & 8 & 4 & 2 \\ 1 & 4 & 11 & 1 \\ 0 & 2 & 1 & 2 \end{pmatrix}$

(c) $\begin{pmatrix} 4 & 2 & 2 & 0 \\ 2 & 2 & 4 & 1 \\ 2 & 4 & 10 & 3 \\ 0 & 1 & 3 & 6 \end{pmatrix}$