

Příklad 1. Rozhodněte pomocí Gerschgorinových disků: Má následující matice alespoň dvě reálná vlastní čísla?

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

Příklad 2. Difuze léčebné látky mezi dvěma buňkami probíhá podle pravidla: 50% látky z první buňky přejde do druhé, ale jen 25 % látky z druhé přejde do první. V jakém poměru se množství látky ustálí?

Příklad 3. Použijte mocninnou metodu s počátečním vektorem $x_0 = (1, 1)^T$ pro aproximaci dominantního vlastního čísla a vlastního vektoru matice

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

Příklad 4. Ověřte třemi různými způsoby pozitivní semidefinitnost matice $\begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$.

Příklad 5. Otestujte pomocí rekurentního vzorečku pozitivní definitnost matic

$$\text{a) } \begin{pmatrix} 4 & -2 & 4 \\ -2 & 10 & -2 \\ 4 & -2 & 8 \end{pmatrix}, \quad \text{b) } \begin{pmatrix} 1 & -1 & 2 \\ -1 & 5 & -4 \\ 2 & -4 & 6 \end{pmatrix}.$$

Příklad 6. Najděte Choleského rozklad pro matice z příkladu 5. Je tento rozklad jednoznačný?

Příklad 1. Rozhodněte pomocí Gerschgorinových disků: Má následující matice alespoň dvě reálná vlastní čísla?

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

Příklad 2. Difuze léčebné látky mezi dvěma buňkami probíhá podle pravidla: 50% látky z první buňky přejde do druhé, ale jen 25 % látky z druhé přejde do první. V jakém poměru se množství látky ustálí?

Příklad 3. Použijte mocninnou metodu s počátečním vektorem $x_0 = (1, 1)^T$ pro aproximaci dominantního vlastního čísla a vlastního vektoru matice

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

Příklad 4. Ověřte třemi různými způsoby pozitivní semidefinitnost matice $\begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$.

Příklad 5. Otestujte pomocí rekurentního vzorečku pozitivní definitnost matic

$$\text{a) } \begin{pmatrix} 4 & -2 & 4 \\ -2 & 10 & -2 \\ 4 & -2 & 8 \end{pmatrix}, \quad \text{b) } \begin{pmatrix} 1 & -1 & 2 \\ -1 & 5 & -4 \\ 2 & -4 & 6 \end{pmatrix}.$$

Příklad 6. Najděte Choleského rozklad pro matice z příkladu 5. Je tento rozklad jednoznačný?