

4. Zápočtová písemka (MB101 Matematika I) - 21.12.2011 skupina 04

1. ÚLOHA

Najděte vlastní hodnoty a vlastní vektory matice

$$A = \begin{pmatrix} -11 & 5 & 4 & 1 \\ -3 & 0 & 1 & 0 \\ -21 & 11 & 8 & 2 \\ -9 & 5 & 3 & 1 \end{pmatrix}.$$

2. ÚLOHA

Diagonalizujte matici

$$B = \begin{pmatrix} 3 & -1 & 1 \\ -1 & 5 & -1 \\ 1 & -1 & 3 \end{pmatrix}$$

a nelezňte ortonormální bázi prostoru \mathbb{R}^3 složenou z vlastních vektorů matice B .

3. ÚLOHA

V populačním modelu dravec (D) - kořist (K) je vztah mezi počtem dravců a počtem kořisti v tomto a následujícím období popsán takto:

$$\begin{aligned} D_{k+1} &= 0.6D_k + 0.3K_k \\ K_{k+1} &= -0.4D_k + 1.3K_k. \end{aligned}$$

Analyzujte stav populace dravce a kořisti pomocí tohoto modelu z dlouhodobého hlediska, pokud počáteční počet dravce je $D_0 = 20$ a počáteční počet kořisti je $K_0 = 90$.

4. Zápočtová písemka (MB101 Matematika I) - 21.12.2011 skupina 04

1. ÚLOHA

Najděte vlastní hodnoty a vlastní vektory matice

$$A = \begin{pmatrix} -11 & 5 & 4 & 1 \\ -3 & 0 & 1 & 0 \\ -21 & 11 & 8 & 2 \\ -9 & 5 & 3 & 1 \end{pmatrix}.$$

2. ÚLOHA

Diagonalizujte matici

$$B = \begin{pmatrix} 3 & -1 & 1 \\ -1 & 5 & -1 \\ 1 & -1 & 3 \end{pmatrix}$$

a nelezňte ortonormální bázi prostoru \mathbb{R}^3 složenou z vlastních vektorů matice B .

3. ÚLOHA

V populačním modelu dravec (D) - kořist (K) je vztah mezi počtem dravců a počtem kořisti v tomto a následujícím období popsán takto:

$$\begin{aligned} D_{k+1} &= 0.6D_k + 0.3K_k \\ K_{k+1} &= -0.4D_k + 1.3K_k. \end{aligned}$$

Analyzujte stav populace dravce a kořisti pomocí tohoto modelu z dlouhodobého hlediska, pokud počáteční počet dravce je $D_0 = 20$ a počáteční počet kořisti je $K_0 = 90$.