

Kapitola 2 (2.1 - 2.4) - cvičení

Řešení odevzdat osobně nebo e-mailem do 17.10.2017.

1. Do stavového prostoru soustav

$$\text{a) } \dot{x} = x(1-x) \qquad \text{b) } \begin{cases} \dot{x} = x(x-y) \\ \dot{y} = y^2 - x \end{cases}$$

zakreslete trajektorie všech stacionárních řešení.

2. Je matice $A = \begin{pmatrix} \sin t & \cos t \\ \cos t & -\sin t \end{pmatrix}$ fundamentální maticí soustavy

$$\begin{cases} \dot{x}_1 = x_2 \\ \dot{x}_2 = -x_1 \end{cases} \quad ?$$

3. Nalezněte fundamentální systém řešení a fázový tok soustavy

$$\begin{cases} \dot{x}_1 = x_3 \\ \dot{x}_2 = -x_2 \\ \dot{x}_3 = -x_1 \end{cases}$$

Pomůcka: můžete využít příklad 2.

4. Určete vlastní čísla a vlastní vektory matice A .

$$\text{a) } A = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 \\ 2 & 2 & 2 & 2 \\ 3 & 3 & 3 & 3 \\ 4 & 4 & 4 & 4 \end{pmatrix} \qquad \text{b) } A = \begin{pmatrix} 0 & -1 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & -1 \\ 2 & 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$$