

ÚLOHY NA CVIČENÍ 9

1. Uvažujme soustavu

$$x' = -2x - 3y$$

$$y' = 6x + 7y$$

a) najděte vlastní čísla a vlastní vektory matice soustavy

b) najděte maticovou exponenciálu

c) najděte řešení soustavy s p.p. $x(0) = a, y(0) = b$

d) najděte množinu všech p.p., pro něž $\lim_{t \rightarrow +\infty} \begin{pmatrix} x(t) \\ y(t) \end{pmatrix} = 0$

e) najděte —||—, pro něž $\lim_{t \rightarrow -\infty} \begin{pmatrix} x(t) \\ y(t) \end{pmatrix} = 0$.

f) načrtněte do roviny $x-y$ řešení z bodů d) a e)

g) načrtněte trajektorie dalších řešení

h) najděte stabilní, nestabilní a centrální podprostory X_-, X_+, X_0 .

2. Pro soustavu

$$x' = 5x - 6y$$

$$y' = 3x - y$$

a) najděte maticovou exponenciálu

b) načrtněte trajektorie řešení