

Differentiaaliyhtälöt II

2. harjoitus, kevät 2016

1. Määritä e^{tA} ja etsi differentiaaliyhtälön $\dot{x}(t) = Ax(t)$ yleinen ratkaisu kun

(a)

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

(b)

$$A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$$

(c)

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 0 & 2 \end{pmatrix}$$

(d)

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 0 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$$

2. Ratkaise alkuarvotettava $\dot{x}(t) = Ax(t)$, $x(0) = (1 \ 2)^T$ tapauksissa (a), (b) ja (c) sekä $\dot{x}(t) = Ax(t)$, $x(0) = (1 \ 2 \ 3)^T$ tapauksessa (d).