

Tag 1

Aufgabe 1 :

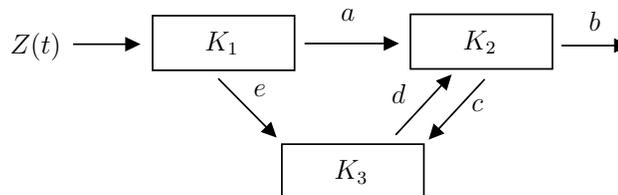
Im Folgenden gilt

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

- (a) Finde die Eigenwerte von A .
- (b) Finde die dazugehörigen Eigenvektoren.
- (c) Diagonalisiere die Matrix A .
- (d) Berechne A^8 .
- (e) Berechne e^A .

Aufgabe 2 :

Bestimme für das folgende Kompartimentsmodell die Matrix A und $g(t)$ für das zugehörige DGL-System $y'(t) = Ay(t) + g(t)$:



Aufgabe 3 :

Sei das DGL-System $y'(t) = Ay(t)$ gegeben mit

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

- (a) Bestimme die e^{tA}
- (b) Was ist die Lösung $y(t)$ für die Anfangsbedingung $y(0) = \begin{pmatrix} 3 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix}$?

Aufgabe 4 :

Betrachte die 3. Ordnung DGL

$$x^{(3)} - 4x^{(2)} + 5x' - 2x = 0.$$

- (a) Bestimme die allgemeine Lösung der DGL.
- (b) Schreibe die DGL in die Form $y' = Ay$ um, mit $y(t) = \begin{pmatrix} x(t) \\ x'(t) \\ x''(t) \end{pmatrix}$.