

Aufgabe 2: Betrachte die folgende gewöhnliche Differentialgleichung:

$$\begin{pmatrix} \dot{x} \\ \dot{y} \\ \dot{z} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -y \\ x \\ 1 \end{pmatrix}$$

a) Schreiben Sie sie in der Form

$$\dot{P} = AP + b \tag{1}$$

wobei A eine 3×3 Matrix ist, und

$$P = \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix}.$$

b) Interpretieren Sie die Form (1) der Differentialgleichung und die Lösung.

c) Lösen Sie die gewöhnliche Differentialgleichung.

Aufgabe 3: Welche Aussagen sind richtig?

a) Jede diagonalisierbare $n \times n$ Matrix hat n linear unabhängige Eigenvektoren. ja nein

b) Jede diagonalisierbare $n \times n$ Matrix hat n verschiedene Eigenwerte. ja nein

c) Jede symmetrische $n \times n$ Matrix hat n verschiedene Eigenwerte. ja nein

d) Jede symmetrische Matrix ist diagonalisierbar. ja nein

e) Jede Spiegelungsmatrix ist diagonalisierbar. ja nein