

Lineare Algebra und Analytische Geometrie I (LA Gymnasium)

Übungsblatt 12

Aufgabe 53 (2+2)

- (i) Berechnen Sie die Eigenwerte der Matrix

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

- (ii) Konstruieren Sie eine Matrix
- $S \in \text{GL}(3, \mathbb{R})$
- derart, dass
- $S^{-1}AS$
- eine Diagonalmatrix ist.

Aufgabe 54 (2+2)

- (i) Zeigen Sie, dass jede symmetrische Matrix
- $A \in \mathbb{R}^{2 \times 2}$
- einen Eigenwert
- $r \in \mathbb{R}$
- hat.

- (ii) Beweisen Sie, dass jede Matrix
- $A \in \mathbb{R}^{n \times n}$
- mit
- $A^2 = A$
- diagonalisierbar ist.

Aufgabe 55 (2)Die Folge $(y_n)_{n=0}^{\infty}$ werde gegeben durch

$$y_0 := y_1 := 1, \quad y_{n+1} := 2y_n + y_{n-1} \quad (n \in \mathbb{N}).$$

Finden Sie eine geschlossene Formel.

Aufgabe 56 (3)

Eine Privatschule bietet eine zweijährige Fortbildung an. Es ist bekannt, dass im ersten Jahr 20% der Schüler abbrechen und 20% das Jahr wiederholen müssen. Im zweiten Jahr brechen 10% der Schüler ab, und 10% müssen das Jahr wiederholen. Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, die Fortbildung erfolgreich zu beenden?

Hinweis: Die Übungsblätter finden Sie auch im Internet unter der Adresse:

<http://www.mathematik.uni-jena.de/algebra/>