

Lineare Algebra II
Übungsblatt 1**Abgabetermin Donnerstag, den 24.02.2008 vor der Vorlesung.**

1. Sei

$$A = J(\lambda, r) = \begin{pmatrix} \lambda & 1 & & \\ & \ddots & \ddots & \\ & & \ddots & 1 \\ & & & \lambda \end{pmatrix}$$

Stellen Sie eine Formel für die Einträge von A^k auf und beweisen Sie diese mit vollständiger Induktion.

2. Seien U und W Unterräume des Vektorraums V . Zeigen Sie: Die kanonische Abbildung

$$\begin{aligned} \varphi: W &\rightarrow (U + W) / U \\ w &\mapsto w + U \end{aligned}$$

induziert einen Isomorphismus

$$W / (U \cap W) \cong (U + W) / U$$

3. Betrachten Sie die durch

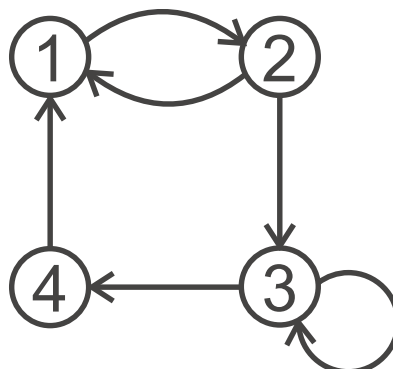
$$x_{n+2} = 6x_{n+1} - 11x_n + 6x_{n-1}$$

für $n \geq 1$ rekursiv definierte Folge zu den Anfangswerten $x_0 = 0$, $x_1 = 1$ und $x_2 = 3$.

(a) Stellen Sie eine geschlossene Formel für x_n auf.(b) Zeigen Sie, daß für beliebige Anfangswerte $x_0 = a$, $x_1 = b$ und $x_2 = c$ die Folge $\frac{x_n}{3^n}$ konvergiert.

Hinweis: Betrachten Sie den Vektorraum aller Folgen, die dieser Rekursionsgleichung genügen.

4. In einem Cluster von 4 Seiten im Internet findet man Links gemäß dem folgenden Graphen



Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit w_j , daß ein Random Surfer sich nach n Klicks für $n \gg 0$ auf der Seite j befindet.

Ordnen Sie jeder Aufgabe vor und nach Bearbeitung das Prädikat zu leicht, leicht, mittel, schwer oder zu schwer zu.