

Übungsaufgaben zur Vorlesung Lineare Algebra für Informatiker Sommersemester 2011

Blatt 8

Abgabe: In Ihrer Übungsgruppe am 15. bzw. 17. 06. 2011.

29. Berechnen Sie (falls vorhanden) die Eigenwerte und Basen der Eigenräume folgender Matrizen:

$$(a) \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 3 & 3 & -4 \\ -2 & 1 & -2 \end{pmatrix} \quad (b) \begin{pmatrix} 3 & -10 & -10 \\ 0 & 3 & 0 \\ 0 & -5 & -2 \end{pmatrix}$$

30. Zu einer Party werden 6 Personen eingeladen. Zeigen Sie:
Wenn es unter diesen 6 Personen keine 3 Personen gibt, von denen je zwei schon einmal miteinander Schach gespielt haben, dann gibt es 3 Personen, von denen keine zwei schon einmal miteinander Schach gespielt haben.

31. In einem Graphen ist der Grad eines Knotens die Anzahl der Kanten, die diesen Knoten berühren („adjazent“ sind).
Zeigen Sie: In jedem (endlichen) Graphen mit mindestens zwei Knoten gibt es zwei Knoten von gleichem Grad.

32. Arbeiten Sie in mathGUIde die kurze Präsentation „Die Klasse Graph und der Graphen-Editor“ durch und schreiben Sie eine mathGUIde-Funktion `testGraph(n)`, die für eine gegebene natürliche Zahl n ein Graph-Objekt der Ordnung n ausgibt, in dem nur ein Knotengrad zweimal vorkommt, die übrigen Knotengrade nur einmal.

Beispiel:

```
g = testGraph(n)  
g.display()
```

sollte etwa den nebenstehenden Graphen anzeigen.
(Hier kommt der Grad 6 als einziger doppelt vor.)

