

## Vordiplomprüfung Lineare Algebra I, Kurs 1102

**Prüfer** : Prof. Duma

**Datum** : 30.03.1999

**Note** : 2.0

### Körper :

- Nennen Sie mal ein nicht-triviales Beispiel von Körpern (also nicht  $\mathbb{R}$  oder  $\mathbb{C}$ ).  
Denken Sie mal an die Analysis. Da wimmelt es ja nur so von Körpern.  
*z.B. Raum der stetigen Funktionen*
- Warum bilden die monotonen Funktionen kein Körper ?  
*Puh. Keine Ahnung. Mir wurde dann erklärt, daß die Differenz von zwei monotonen Funktionen wohl nicht wieder monoton sein muß.*
- Warum bildet der Raum der Polynome keinen Körper ?  
*Weil es kein inverses Polynom gibt. (Man müßte dann den Raum der rationalen Funktionen betrachten). Aber der Raum der Polynome bildet Vektorraum, weil Inverses bzgl. Multiplikation keine Bedingung für Vektorraum ist).*
- Wieviele Elemente muß ein Körper mindestens haben ?  
*Zwei.*
- Gut, dann malen sie mal die Tabelle für die Operationen  $+$  und  $*$  auf.  
*Sollte klar sein. ( $1+1 = 0$ )*
- Bildet dieser Körper einen Unterkörper der reellen Zahlen ?  
*Nein.*

### Lineare Gleichungssysteme

- $Ax = b$ . Erzählen Sie uns mal etwas darüber.  
*Rechte Seite  $b$  muß von den Bildern von  $Ax$  erzeugt werden. Deshalb muß es LK der Bilder sein. Da gerade die Spalten von  $A$  diese Bilder erzeugen  $\Rightarrow \text{Rang}(A,b) = \text{Rang}(A)$*
- Was ist der Rang ?  
*Dim Bild, Dimension erklärt*
- Wann ist  $Ax = b$  denn nun lösbar ?
- Nennen Sie mal ein Beispiel für ein nicht lösbares Gleichungssystem  
 *$0x = 1$*
- Berechnungsverfahren ?  
*Gauß- Algo, Cramersche Regel, L-R-Zerlegung*

### Zusammenhang zwischen Homomorphismen und Matrizen ausführlich erklären

Herr Prof. Duma ist ein sehr netter Prüfer. Die Prüfung ist in einer angenehmen Atmosphäre.

Leider war ich auf Körper nicht so gut vorbereitet. Mir fehlten bei allen Themen die Beispiele (konnte ich nur mit seiner Hilfe angeben), und in der Nervosität habe ich Körper und Vektorräume durcheinander gebracht.

Man sollte sich bei der Vorbereitung eher die Zusammenhänge klar machen als einfach nur die Körper und Vektorraumeigenschaften, etc. auswendig zu können. Es reicht also nicht aus, sich nur die Sätze anzuschauen, sondern man sollte die Zusammenhänge mit eigenen Worten erklären können. Außerdem sollte man für alles ein oder zwei nicht-triviale Beispiele wissen und sich vor allen Dingen die Kernaussagen des Kurses anschauen.