Gedächtnisprotokoll zur Vordiplomprüfung des Kurses 1171(/1181)

Prüfer: *Prof. Hochstättler*
Beisitzer: *Dr. Schulte*
Note: 1,0

- Was ist ein *Vektorraum*, was ist ein *Vektor*.
- Was ist eine *Linearkombination*?
- Was versteht man unter *linear unabhängigen Vektoren*?
- Zeigen Sie, dass n-Vektoren genau dann *linear abhängig* sind, wenn sich einer der Vektoren als Linearkombination der übrigen darstellen lässt.
- Linear unabhängige Vektoren, die ein *Erzeugendensystem* sind heißen wie?
- Wie gelangt man vom *Basis*-Begriff zum *Dimensionsbegriff*?
- Was ist ein *Isomorphismus*?
- Zeigen Sie, dass jeder Vektorraum der Dimension n isomorph zum n-dimensionalen *Spaltenraum* ist.
- In wiefern hängen die Begriffe *lineare Abbildung* und Matrix von einander ab? (Die Abbildungen angeben die jeder Matrix eine lineare Abbildung zuordnet und die Abbildung angeben die jeder linearen Abbildung bezüglich geordneter Basen eine Matrix zuordnet.)
- Was ist ein *Eigenwert*?
- Leiten sie einen Ausdruck ab mit dem man diese berechnen kann.
- Was ist eine *diagonalisierbare n-reihige Matrix*?
- Geben sie ein Beispiel für eine *nicht* diagonalisierbare n-reihige Matrix an(, die von Null verschieden ist).
- Was versteht man geometrisch und algebraisch unter dem *Determinantenbegriff*.
- Welche Dimension hat der Vektorraum der Determinantenfunktionen?
- Wie würden Sie jetzt als Informatiker die Determinante berechnen? ($\Rightarrow$ *Gauss-Algorithmus*, Determinante einer oberen Dreiecksmatrix $\Rightarrow$ kubischer Aufwand vs. fakultativer Aufwand bei *Zeilen-* oder *Spaltenentwicklung* bzw. bei der *Leibniz-Darstellung*).
- Wie lautet die *Cramersche Regel*?

Die Prüfung verlief entspannt – mitunter hatte ich den Eindruck an einem anregenden Fachgespräch teilzunehmen und nicht an einer Prüfung. Die angesprochenen Themenbereiche wurden von Herrn Prof. Hochstättler kurz eingeleitet. Bei der Frage „Wie ich als Informatiker eine Determinante berechnen würde", hatte ich einen Hänger und antwortete, dass ich Mathematik studieren würde. Herr Prof. Hochstättler blieb aber *trotzdem* bei seiner Frage und ich leitete zur Überbrückung erstmal die Determinantenentwicklung nach einer Spalte her. Er blieb weiter „hart" gab mir allerdings dann Hilfestellung, die mich auf den richtigen Weg brachte.

Ich wünsche allen Kommilitoninnen und Kommilitonen, die diese Prüfung auch noch abzulegen haben viel Erfolg und, bei Bedarf, die nötige Portion Glück.

Stephan Lukits