

Prüfungsprotokoll Zwischenprüfung LAG Lineare Algebra I+II bei Prof. Dr. Birkenhake

22. Februar 2005

Zusammenfassung

Alles in allem war Frau Birkenhake während der gesamten Prüfung sehr freundlich und zu Scherzen aufgelegt. Leider stellt sie meist recht allgemeine Fragen, will aber nur etwas ganz spezielles hören. Sie ist sehr exakt und wenn man etwas falsch macht, weiß man auch wegen ihrer allgemeinen Fragen nicht immer genau, worauf sie hinauswill.

Wenn man einmal nicht weiß, was sie jetzt genau von einem hören möchte, kann man gerne nachfragen. Sie antwortet geduldig und bereitwillig, falls die Fragen in der Formulierung *Wollen sie jetzt das und das wissen* statt *Was genau wollen Sie denn wissen* kommen.

Falls man einmal überhaupt nicht weiterkommt, gibt es kleine Hilfestellungen. Allerdings lässt sie einen auch mal zappeln, falls es um ein Thema geht, bei dem eine Hilfe bereits die richtige Antwort wäre. Drumrum reden ist nicht ;)

1. Mit welchem Semester wollen Sie beginnen?
 - Zweites Semester, aber wenn ich Themen vorschlagen darf, gerne Cayley-Hamilton oder Homomorphiesatz
2. Was ist eine Bilinearform? Erst einmal die Definition?
3. Was für Bilinearformen kennen Sie?
4. Ist die hermitesche Form eine Bilinearform?
5. Wie heißt die Gruppe, die Bilinear- und hermitesche Formen miteinander vereint?
 - Wollte das Wort „Sesquilinearformen“ hören. Es hat sich dann aber herausgestellt, dass das nur über \mathbb{R} geht.
6. Wie komme ich zur Darstellungsmatrix einer Bilinearform?
7. Wie komme ich bei gegebener Darstellungsmatrix einer Bilinearform zum Bild?
8. Wie funktioniert das im Vektorraum der Polynome?

- (Wollte wissen: Mann muss die Basisvektoren wählen und dann die v_i mit den \vec{e}_i identifizieren.)
9. Wie schaut eine Basistransformation bei Bilinearformen aus? Beweis?
 10. Wie komme ich zu einer Übergangsmatrix zwischen verschiedenen Basen?
 11. Was sind Eigenwerte?
 12. Warum zerfällt das charakteristische Polynom über \mathbb{C} immer in Linearfaktoren?
 13. Was kann man mit Eigenwerten anfangen?
 - Wollte hören: Matrizen in Diagonal- oder Jordan-normalform bringen.
 14. Wie komme ich auf die Dimension des Eigenraums?
 15. Wie komme ich nun auf die Jordan-normalform?
 16. Wie lautet der Sylvestersche Trägheitssatz?
 17. Was ist ein Quotientenraum?
 18. Wie schauen die Elemente eines Quotientenraums aus?
 19. Wie lautet der Homomorphiesatz?
 20. Wozu ist der Homomorphiesatz gut?