

Vordiplomsprüfung Lineare Algebra II

Prüfer : Prof. Duma

Datum : 30.03.1999

Note : 1.7

Determinanten :

- Ich stelle mich mal dumm und tue so als würde ich nichts über Determinanten wissen. Erklären Sie mal.

Alternierende Multilinearform, Determinatenfunktion, Leibniz, Laplace, Berechnungsverfahren, Cramersche Regel, Zusammenhang LGS, Invertierbarkeit, Determinate

- Wo tauchen Bilinearformen noch auf ?

Skalarprodukt

Skalarprodukte und Normen :

- Was versteht man unter einem Skalarprodukt ?

Bilinearität, Symmetrie, Positiv definit bei euklidischem Skalarprodukt.

- Wie ist die Norm definiert ?
- Wie hängen Skalarprodukt und Norm zusammen ? Wird die Norm und / oder das Skalarprodukt immer induziert ?
- Nennen Sie Beispiele für Skalarprodukte und Normen.

Diagonalisierbarkeit / Eigenwerte / Eigenvektoren / Jordansche Normalform :

- Erzählen Sie uns etwas über Normalformen.

Diagonalmatrizen, Dreiecksmatrizen, Diagonalkästchenmatrizen

Folgende Begriffe fielen : Ähnlichkeit, Ähnlichkeitsrelation der Abbildungsmatrizen (!), Eigenvektoren, Eigenwerte, Eigenraum, algebraisch abgeschlossen (!!!), Drehmatrizen (keine Ewe in \mathbb{R}), charakteristisches Polynom, Zusammenhang Eigenvektoren und charakteristisches Polynom, Minimalpolynom

- Wann ist ein Matrix diagonalisierbar ?

Wenn das charakteristische Polynom zerfällt und die Dimension der Eigenräume mit der Ordnung der entsprechenden Nullstelle des char. Polynoms (EW) übereinstimmt.

- Was macht man, wenn nicht diagonalisierbar ?

Triangulieren, Jordansche Normalform

- Wie sieht die Jordansche Normalform aus ?

Existiert immer, Eigenwerte stehen in Diagonale, nilpotenter Teil, char. Polynom, Minimalpolynom.

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

Man sollte bei der Vorbereitung versuchen, die Themen so zu verstehen, daß man sie in einfacher Form und auf den Punkt gebracht wiedergeben kann. Außerdem sollte man auf weitergehende Verständnisfragen vorbereitet sein. Und Beispiele merken.