

Prüfungsprotokoll

Vielen Dank, dass du dir die Zeit nimmst, dieses Formular auszufüllen und deine Erfahrungen bei deiner Prüfung weiterzugeben, um anderen die Prüfungsvorbereitung zu erleichtern.

1. Vorlesung

Ana 1, Ling 1, Ana 2

2. Art der Prüfung

Grundlagenprüfung Bachelor of Education

3. Name des Prüfenden

Peter Pickl

4. Datum der Prüfung

11. 10. 2024

Prüfungsvorbereitung:

1. Im wievielten Fachsemester hast du die Prüfung abgelegt?

2. Semester

2. Wie viele Wochen hast du dich auf deine Prüfung vorbereitet?

6

3. Wie viele Stunden hast du pro Woche gelernt?

15

4. Hast du dich in einer Gruppe vorbereitet?

☒ Nein

☐ Ja, Größe der Gruppe:

5. Wurde der Prüfungsstoff eingeschränkt?

☒ Nein

☐ Ja, durch mich

☐ Ja, durch den Prüfenden

☐ Ja, in Zusammenarbeit

6. Wonach hast du gelernt (Skript, Bücher,...)?

Skripte/Mitschriften aus gehörten Vorlesungen

Auf Empfehlung des Prüfenden?

☒ Ja

☐ Nein

Prüfungsablauf:

1. Hielt der Prüfende sich an die Absprachen?

☒ Ja ☐ Nein

Welche Gebiete/Vorlesungen wurden zusätzlich geprüft?

—

2. Welches Gebiet hat der Prüfende besonders bevorzugt?

war eigentlich sehr ausgeglichen

3. Stellte der Prüfende unzusammenhängende Einzelfragen?

☐ Ja ☒ Nein

4. Lies der Prüfende dir Zeit zum Nachdenken?

☒ Ja ☐ Nein

5. Konntest du frei sprechen?

☒ Ja ☐ Nein

6. Ist der Prüfende auf Stichworte eingegangen?

☒ Ja ☐ Nein

7. Ist der Prüfende auf dich eingegangen?

☒ Ja ☐ Nein

8. Welche Note hat man dir gegeben?

1,0

Wurde die Note begründet?

☒ Ja ☐ Nein

Die Bewertung der Prüfung war deiner Meinung nach:

Super

9. Welche Fragen stellte der Prüfende?

Pickel: Womit wollen Sie anfangen? Lina oder Ana?

Ich: Ana.

Pickel: Wie lautet die Definition von Folgenkonvergenz in $\mathbb{R}$?

I: Nenne Definition.

P: Wie ändert sich die Definition, wenn wir nicht mehr in $\mathbb{R}$, sondern in einem Vektorraum sind?

I: Rede darüber, dass man dann statt dem Betrag, eine andere Norm verwenden kann, weil die immer eine Metrik induziert.

P: Konvergieren in unterschiedlichen Metriken immer die gleichen Folgen?

I: Erkläre anhand der diskreten Metrik, dass das nicht der Fall sein muss.

P: Definieren Sie Cauchy-Folgen.

I: Schreibe Definition hin.

P: Würde es nicht ausreichen zu sagen, dass jeweils der Abstand von zwei aufeinanderfolgenden Folgengliedern, klein werden muss?

I: Nein, Bsp. $a_n = \ln(n)$.

P: Nennen Sie bitte die Definition von Stetigkeit.

I: Schreibe die Definition mit dem Folgenkriterium hin.

P: Beweisen Sie bitte, dass stetige Funktionen auf Kompakta beschränkt sind.

I: Beweise das mündlich.

P: Beweisen Sie bitte, dass stetige Funktionen Maxima & Minima annehmen.

I: Beweise das mündlich.

P: Da sieht man mal, wie nützlich der Bolzano-Weierstrass ist. Was ist ein Häufungspunkt?

I: Sage Definition.

P: Beweisen Sie bitte, dass jede beschränkte Folge einen Häufungspunkt hat.

I: Beweise das mündlich und mit einer Skizze.

P: Gibt es Folgen, die unendlich viele Häufungspunkte haben?

I: $\frac{1}{n}$, $\sin(n)$.

P: Abzählbar oder überabzählbar?

I: Überabzählbar.

P: Kommen wir zu Differenzierbarkeit, wie ist die in $\mathbb{R}$ definiert?

I: Schreibe Definition hin.

P: Wie macht man das im Mehrdimensionalen, z.B. wenn $f: \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$ geht?

I: Schreibe Definition von partieller und totaler Diffbarkeit für diese Funktion hin.

P: Was davon ist stärker?

I: Totale Diffbarkeit. Aber aus stetig partiell diffbar folgt total diffbar.

P: Können Sie das beweisen?

I: Erkläre die grobe Idee & Struktur vom Beweis. (reichte ihm auch aus)

P: Haben Sie ein Beispiel für eine Funktion, die partiell diffbar aber nicht total diffbar ist?

I: Schreibe $f(x_1, x_2) = \begin{cases} 0 & \text{falls } x_1 = x_2 = 0 \\ \frac{x_1 x_2}{(x_1^2 + x_2^2)^2} & \text{sonst} \end{cases}$

Reden kurz darüber, dass die noch nichtmal stetig ist.

P: Wie bestimmt man Extrema im Mehrdimensionalen?

I: Erkläre, wie man das mit dem Gradienten und der Hesse-Matrix macht.

Soll dann Hesse-Matrix hinschreiben und komme deshalb zum Satz von Schwarz.

P: Wann gilt der Satz von Schwarz?

I: Wenn die Funktion zweimal stetig diffbar ist.

- P: Was gilt deshalb immer für Hesse-Matrizen?
- I: Sind symmetrisch.
- P: Um jetzt den Übergang zu Linea zu machen, was gilt für symmetrische Matrizen?
- I: Die sind bezüglich einer OUB diagonalisierbar.
- P: Können Sie das beweisen?
- I: Beweise den Spektralsatz mündlich.
- P: Was ist die Definition einer Basis?
- I: Linear unabhängiges Erzeugendensystem.
- P: Wie wird darüber die Dimension eines endlich erzeugten Vektorraumes definiert?
- I: Anzahl der Basisvektoren.
- P: Ist das wohldefiniert?
- I: Erkläre anhand des Steinitzschen Austauschsatzes, warum das wohldefiniert ist.
- P: Gibt es auch unendlich erzeugte Vektorräume?
- I: Ja, Polynomring.
- P: Abzählbar oder überabzählbar?
- I: Abzählbar.
- P: Fällt Ihnen auch ein überabzählbarer ein?
- I: Überlege, aber mir fällt auf die Schnelle nix ein.
Er erklärt mir dann, dass $\mathbb{R}$ als Vektorraum über $\mathbb{Q}$ einer ist, ich blicks zwar nicht so ganz, aber versuche einfach an den richtigen Stellen zu nicken und seine Zwischenfragen halbwegs zu beantworten, war ihm aber auch nicht so wichtig, er meinte er findet die Vorstellung einfach toll.
- P: Wie ist das Charakteristische Polynom definiert?
- I: Schreibe Definition hin.
- P: Ist das von der Basis abhängig?
- I: Nein.
- P: Können Sie das beweisen?
- I: Schreibe Beweis hin.
- P: Was ist der konstante Term im charakteristischen Polynom?
- I: $\det(A)$
- P: Was ist der Koeffizient von x^{n-1} im charakteristischen Polynom?
- I: Komme mit seiner Hilfe drauf, dass das die Spur ist.
- P: Ist die Spur der Darstellungsmatrix von der Basis abhängig?
- I: Nein, weil char. Polynom nicht von der Basis abhängt.
- P: Habt ihr Skalarprodukte gemacht?
- I: Schreibe Definition hin.
- P: Fragt nach Adjungierten Abbildungen.
Reden da eine Weile darüber, er erklärt mir irgendwas dazu.
- P: Definition von Eigenwert?
- I: Schreibe Definition hin.
- P: Gibt es Abbildungen, die keine Eigenwerte haben?
- I: Drehmatrizen.
Weil ich mich kurz verhaspelt habe und was von nilpotenten Matrizen geredet habe, reden wir kurz darüber, warum die nicht diagonalisierbar sind.

Allgemeine Atmosphäre:

Peter Pickl war wirklich supernett, hat mich am Anfang erstmal gefragt wie es mir geht und erzählt, wie schrecklich & selbst früher mündliche Prüfungen fand. Er hat zwischendurch auch immer viel gelobt, sodass man eigentlich die ganze Zeit ein gutes Gefühl hatte, kann ich als Prüfer sehr empfehlen.