Gedächtnisprotokoll

Prüfling: André Lips
Prüfer: Prof. Petersson
Note: 1,3
Datum: 18.03.2004
Kurs: Mathematik für Informatiker 2 (1182)

- Definition einer Folge (Abb(N,R)) , Konvergenz von Folgen (…fast alle…, E-n0, Cauchy)
Konvergenz gegen mehrere Werte möglich? (nein, Eindeutigkeit des Grenzwerts)
Beweis der Eindeutigkeit (Lücke)
Konvergenz von Reihen (über Definition der Teilsummenfolge)
Besonderheit bei der Konvergenz von Reihen? (absolute Konvergenz)
Warum abs. Konvergenz so wichtig? (nach einigem Zögern: monoton steigende Teilsummenfolge)

-Überleitung zu stetigen Funktionen
Besonderheit bei stetigen Funktionen auf Intervallen? (Zwischenwertsatz vollständig aufgeschrieben)
Folge aus Zwischenwertsatz für Polynome (Nullstellen wenn Polynomgrad ungerade)
Warum? (Lücke)

-Definieren sie eine elementare Funktion(Cosinus)
Wertebereich & Definitionsbereich ([-1,1], R)
Warum kleiner gleich 1? (nach einigen Hinweisen: $\sin^2 + \cos^2 = 1$)
Funktionsform (Potenzreihe, r=unendlich)
Konvergenz von Potenzreihen (Konvergenzintervall, Satz von Hadamard)
Erklärung lim sup (Definition aufgeschrieben)
Besonderheit bei Konvergenz bei Potenzreihen? (gleichmäßig auf Konvergenzintervall mit e-n0-Kriterium für gleichmäßige Konvergenz)
Wirklich gleichmäßig auf dem gesamten Konvergenzintervall (nach einigem Zögern: gleichmäßig konvergent auf s-Umgebung von a mit s<Konvergenzradius)

Anmerkung:
Herr Petersson bietet eine telefonische Vorbesprechung an, die man nutzen sollte. Bei mir wurde die 7te Kurseinheit und das letzte Kapitel der 6ten Kurseinheit ausgeschlossen. Innerhalb der Prüfung habe ich sofort um die nächste Frage gebeten, wenn Herr Petersson eine Lücke traf. Wenn ich mir nicht sicher war, wie die Frage gemeint war, antwortete ich, was am besten zum Thema passte, so dass der Prüfer die Frage präziser formulieren musste.

Vordiplomprüfung: Mathe für Informatiker II
Prüfer: Professor Petersson
Note: 2,0
Datum: August 2001

Konvergenz Folgen
Definition (das mit fast alle in der Umgebung war im zu „schwammig[U1]“)
?-n0 Kriterium
Cauchy- Kriterium und Cauchy- Folge
Sätze

Konvergenz von Reihen
Besonderheit der Konvergenz bei Reihen (abs. Konvergenz)
Warum ist die abs. Konvergenz so interessant
Majorantenkriterium
Sätze

Differenzierbarkeit
Keine Definition, „nur“ Sätze
Satz von Rolle – mit Beweisidee (konnte ihm stattdessen den Beweis des 1. MWS anbieten)

Potenzfunktion
Definition
Konvergenz von Potenzreihen
Eine Potenzfunktion meiner Wahl (exp x) – Wertebereich - Funktionalgleichung

Professor Peterson ist ein ruhiger Prüfer, der bei Unverständnis seiner Fragen behutsam nachhilft und den ein oder anderen Hinweis gibt. Es geht ihm um das Gesamtverständnis der Materie, was nicht heißt, das man die Feinheiten der Definitionen nicht beherrschen sollte. Leider war ich auf einige Sätze nicht so vorbereitet. Seine Bereitschaft zu einer Vorbesprechung ist unbedingt anzunehmen, da er Fourier- Reihen, Uneigentliche Integrale und Kapitel 8 nicht prüfen wollte.
Nach meiner 2. Prüfung bei ihm kann ich ihn uneingeschränkt für Mathe für Informatiker I + II empfehlen.

Viel Glück bei eurer Prüfung

Gedächtnisprotokoll

Vordiplomprüfung Mathe für Informatiker I

Datum: 10.03.1998
Prüfer: Prof. Dr. Petersson
Kurs: 1181

1. Deffinition Erzeugendensystem eines VR

2. Definition Dimension eines VR (einschl. Basissatz)

3. Dimension eines UVR; wann gilt dim V = dim U? (mit Beweisidee)

4. Besonderheiten der Matrixmultiplikation (nicht kommutativ, es gibt Nullteiler)

5. Kennen Sie einen VR mit unendlichem Erzeugendensystem? (Pos K)

6. Warum ist Pol K wichtig? (Defintion Eigenwertproblem, charakteristisches Polynom, etc.)

Vordiplomprüfung Mathe für Informatiker II

Datum: 13.10.1998
Prüfer: Prof. Dr. Petersson
Kurs: 1182

1. Defintion Supremum, Existenz und Eindeutigkeit (Beweisidee)

2. Zusammenhang Supremum und Folgen (Folge monoton steigend und beschränk => lim f =sup)

3. Beispielfolge $a_n=(-1)^n/n$ diskutiert

4. Leibnizkriterium für alternierende Reihen beschrieben

5. Stetige Funktion; Eigenschaften auf kompakten Intervallen

6. Differenzierbare Funktionen; Eigenschaften auf kompakten Intervallen (Zwischenwertsatz)

Bemerkungen:
Prof. Petersson bietet eine Vorbesprechung an, die man nutzen sollte. Einschränkungen zum Stoff macht er dabei leider kaum.
Bei der ersten Prüfung waren seine Fragen sehr gezielt, und er erwartete kurze Antworten. Das Tempo empfand ich als sehr hoch; viel Zeit zum Nachdenken blieb nicht.
Bei der zweiten Prüfung empfand ich viele Fragen als sehr schwammig. Erst nach mehrmaligem Nachfragen wusste ich, worauf die Frage zielte.

Nach der ersten Prüfung hätte ich Prof. Petersson als Prüfer uneingeschränkt empfohlen, nach der zweiten bin ich mir nicht mehr so sicher. Es hängt wohl auch von der eigenen Tagesform ab, ob man mit seiner Art, Fragen zu formulieren, zurecht kommt oder nicht.

Mathematik für Informatiker II Kurs 1182
Prüfer Prof. Perterson
Termin 25.08.98
Dauer 30 Minuten
Note 3.0

Prüfungsinhalt

- **Folge**
  Definition
  Konvergente Folge
- **Stetigkeit**
  ein wichtiger Satz über stetige Folgen (Zwischenwertsatz)
  Anwendung (Polynome)
  ein Polynom mit ungeraden Grad hat mindestens eine Nullstelle (Beweis)
- **Folge von Funktionen**
  punktweise und gleichmäßige Konvergenz (Unterschied)
  ein Beispiel wurde verlangt (gleichmäßige aber nicht punktweise Konvergenz)
  $f(x) = x^n$ $f:(0,1) \dashrightarrow \infty$ (Beweis)
  Eigenschaften der Grenzfunktion
- **Potenzreihen**
  Definition
  Konvergenzradius
  falls x = 0 ist, konvergiert dann die Potenzreihe?
  Welcher Konvergenzbegriff wird für Potenzreihen verwendet?
  gleichmäßige Konvergenz
  Begründung

Allgemeines

Wenn man die Themen selbst auswählen könnte wäre es besser. Der Anfang der Prüfung verlief gut und vielversprechend. Leider hatte ich die Folgen von Funktionen und die Potenzreihen nicht gut vorbereitet. Hier hat micht Prof. Peterson kalt erwischt.

Prof. Petereson ist ein empfehlenswerter Prüfer. Die Grundbegriffe sollte man allerdings gut verstehen und anwenden können.

Datum 18.8.98
Prüfer Prof. Petersson
Beisitz Dr. Schulte

Zeit ca. 30 Minuten

Konvergenzbegriff

Epsilon-N/Null-Kriterium

Eindeutigkeit des Limes (Beweis)

Punktweise und gleichmaessige
Konvergenz von Funktionsreihen und -folgen
Grenzfunktion
Vererbungen von Funktionenreihen und -folgen
Unterschiede
Anwendungsgebiete

Potenzreihen mit Entwicklungspunkt Null

Konvergenzradius und absolute Konvergenz in [-r,r]

Prof. Petersson ist nach einer kurzen Begruessungsformel direkt zur Sache gekommen. Er gab sofort Hinweise, wenn eine Aussage nicht ganz korrekt war und bot die Moeglichkeit,sie zu berichtigen. Prof. Petersson legt sehr grossen Wert auf eine mathematisch korrekte Formulierung (besonders die Quantoren). Sowohl die Pruefung als auch die Benotung sind als sehr fair einzustufen.
Ich wuensche euch viel Glueck bei euerer Pruefung.

Diplomvorprüfung Mathematik für Informatiker 11

Kurs: Mathematik für Informatiker 11
Prüfer: Prof. Dr. Peterson
Beisitz: Dr. Schulte
Termin: 01.07.97
Dauer: 30 Minuten
Note: 1.7

Folgen und Reihen in IR

- Definition Folge
- Welche Arten von Folgen
- Begriff der Konvergenz
- Epsilon - n0 - Kriterium
- Cauchy - Kriterium
- Wie kommt man von der Konvergenz von Folgen zum Konvergenzbegriff von Reichen
- Welches Kriterium, bei dem der Reihenwert nicht bekannt ist (-> Cauchy - Kriterium)
- Cauchy Kriterium für Reihenkonvergenz
- Welches Konvergenzkriterium ist für Reihen sinnvoll, aber nicht für Folgen (absolute K.)
- Satz und Definition der absoluten Konvergenz (Beweis)

Stetigkeit in IR

- Begriff der Stetigkeit
- Epsilon - Delta - Kriterium
- Unterschied zw. gewöhnlicher und gleichmäßiger Stetigkeit
- Zwischenwertsatz und seine Folgerungen
- Beweis, daß Polynome ungeraden Grades mind. eine Nullstelle haben
- Def. kompakte Menge

Integralrechnung in IR

- Wie wurde das Riemann Integral eingeführt (-> freier Vortrag)
- Treppenfunktion und passende Zerlegung
- Integral einer Treppenfunktion und deren Eindeutigkeit
- Riemann integrierbare Funktionen
- Rieman Integral

Elementarfunktionen in IR

Hier durfte ich mir eine beliebige Funktion, aber nicht das Polynom, heraus suchen.
Hier wurde ich kalt erwischt, weil ich dieses Kapitel nicht im Rahmen meiner Vorbereitung durchgearbeitet habe. Ich gab dies einfach zu, und dies wurde ohne weiteres akzeptiert.

Zusammenfassung:

Die Prüfung lief in einen sehr ruhigen Rahmen und diskussionsartig ab. Ich kann Herrn Prof. Dr. Peterson als Prüfer dieser Vordiplomsprüfung wirklich weiter empfehlen. Herr Prof. Dr. Peterson legt grossen Wert auf die Beherrschung der Quantoren und deren richtige Formulierung und Reihenfolge, als auch den Stoff im komplexen, ohne auf Details einzugehen, zu beherrschen.

Viel Glück und Erfolg

Protokoll Vordiplomprüfung Informatik - Mathematik II

Prüfer: Prof. Dr. Petersson
Kurs: Mathematik für Informatiker II
Termin: 26.09.96, 10:30 Uhr
Dauer: 25 min

- **Folgen**
  Konvergenz einer Folge
  → Definition

  Eindeutigkeit des Grenzwertes
  → Definition
  → Beweis (vollständig aufgeschrieben)

  ε-n_0-Kriterium
  → Definition

- **Differenzierbarkeit**
  Differenzierbarkeit in R
  → Definition

  Differenzierbarkeit in R^n
  → Definition

- **Elementare Funktionen**
  exp
  → Definition (Potenzreihe), Definitionsbereich, Wertebereich

- **Integralrechnung**
  Treppenfunktion
  → Definition

  Integral einer Treppenfukntion
  → Definition, Bedeutung von "von der Zerlegung des Intervalls unabhängig"

  Reimann-integrierbare Funktion
  → Definition

  Reimann-Integral
  → Definition

Prof. Petersson half mit Hinweisen weiter, falls die Fragestellung unklar war. Die Defintionen müssen kurz aufgeschrieben werden. An bestimmten Stellen fragte er nach, z.B. "Was ist D?" (D ist der Definitionsbereich . ..), "Wo ist f differenzierbar?" (f ist auf I differenzierbar . ..). "Welches ε (Definition Riemann-integrierbare Funktion: Zu jedem $\varepsilon \geq 0$ . ..).

Prof. Petersson ist als Prüfer zu empfehlen. Der Black-out bei den Elementaren Funktionen war Ursache für "nur" 1,7.

Viel Glück!

Protokoll Vordiplomprüfung Informatik - Mathematik 2

Prüfer: Prof. Dr. Peterson
Termin: 29.08.1995, 14:30 Uhr
Kurs: Mathematik für Informatiker II
Note: 1,7

- Folgen

  Definition Folge, Besondere Arten von Folgen (beschränkte, konvergente), Punkt der Konvergenz (Grenzwert), Beweis der Eindeutigkeit des Grenzwertes, praktische Konvergenzkriterien (Monotonie und Beschränktheit, Beweis)

- Reihen

  Definition Reihe, allgemeine Konvergenzkriterien, alternierende Reihen (Leibniz-Kriterium), notwendiges Konvergenzkriterium (Nullfolge), spezielle Konvergenzart (absolute Konvergenz) und Kriterien (Majorantenkriterium, Wurzel- und Quotienten-kriterium)

- Stetigkeit

  Feststellung der Steitgkeit bei konkret vorgegebenen Funktionen (Steigkeitssätze), grundlegende Sätze über stetige Funktionen (Bild einer stetigen Funktion über einer kompakten Menge ist kompakt), Folgerungen (Zwischenwertsatz, Satz von Weierstrass), Was resultiert in einer speziellen Funktionenklasse daraus (Polynome: für Polynome mit ungeradem Grad garantiert der Zwischenwertsatz mindestens eine Nullstelle - Beweis)

- Differenzierbarkeit

  Thema wurde zunächst ausgelassen

- Integralrechnung

  Herleitung des Begriffes Integral (Treppenfunktion, Flächeninhalt), Wieso ist diese Definition sinnvoll (Eindeutigkeit der Zerlegung eines Integrals zeigen), Wie kommt man von diesem Integralbegriff auf das eigentliche Integral, Welche Bedingungen muß eine Funktionen erfüllen, um integrierbar auf einem Intervall zu sein

- Funktionen in R^n

  Definition der Differenzierbarkeit, Was bedeutet das B in der Definition (Ableitung der Funktion an der Stelle a, vgl. Kurs 1182), Welche mathematische Struktur hat die Ableitung (Matrix, d.h. eine lineare Abbildung von R^n nach R^m), Wann heißt eine Funktion total differenzierbar, Wie sieht die Ableitung B dann konkret aus (Funktionalmatrix)

Ich kann Prof. Peterson als Prüfer empfehlen, die Prüfung verlief in einer sehr ruhigen Atmosphäre. Bei Stockungen werden Hinweise gegeben, die den Prüfling auf das Ergebnis hin orientieren sollen. Grundlegende Beweise (z.B. Eindeutigkeit des Grenzwertes) sollten zur Hand sein, allerdings reicht eine Beschreibung des Beweises aus, eine formale Herleitung ist nicht notwendig.

Die Vorbesprechung mit Prof. Peterson hat lediglich ergeben, daß die Themen Fourier-Reihen und Intergralrechung in R^n wie auch die klein gedruckten Teile des Kurstextes nicht prüfungsrelevant sind