

# Vordiplomprüfung Analysis I 01132

Datum: 08.04.2002  
Prüfer: Prof. W. Beekmann  
Beisitzer: Dr. Spreng

Dauer: 25 Minuten  
Note: 2,0

## Geprüfte Themen:

### 1. Konvergenz

#### 1. Folgen

- \* Definition: Konvergenz von Folgen
- \*  $\varepsilon$ - $n_0$ -Kriterium
- \* Cauchy-Kriterium
- \* Monotonie-Kriterium

#### 2. Reihen

- \* Definition: Konvergenz von Reihen
- \* Quotientenkriterium

#### 3. Funktionenfolgen

- \* Definition: punktweise Konvergenz
- \* Definition: gleichmäßige Konvergenz
- \* Übertragung der Eigenschaften auf die Grenzfunktion

#### 4. Potenzreihen

- \* Definition: Potenzreihe

### 2. Stetigkeit

- \* Gleichmäßige Stetigkeit
- \* Folgenkriterium
- \* Wann gilt: gleichmäßige Stetigkeit  $\Leftrightarrow$  Stetigkeit?

### 3. Differenzierbarkeit

- \* Definition
- \* Erster Mittelwertsatz mit Beweis (über Satz von Rolle)
- \* Beweis des Satzes von Rolle

### 4. Integration

- \* Hauptsatz
- \* Mittelwertsatz der Integralrechnung mit Beweis über MWS der Differentialrechnung

Prof. Beekmann ist ein sehr freundlicher und geduldiger Prüfer. Er verlangt kein wortwörtliches

Auswendiglernen des Stoffes, wohl aber mathematische Exaktheit bei der Formulierung. Wenn etwas nicht richtig exakt war, bohrt er nach und gibt Hilfestellungen, bis man den unklaren Punkt korrigiert hat.

Das bereitliegende Papier sollte man benutzen, um Formeln aufzuschreiben und Skizzen zu machen.

**Vordiplomprüfung Analysis I****Kurs 1132**Prüfer: Prof. Dr. W. Beekmann (LG Analysis)Beisitzer Dipl.-Math. H. Mohren

Datum: 03.05.2000

Note: 1,7

Dauer: 25 min

**geprüfte Themen:****I. Konvergenz**1. *Folgen*

- Definition: Folge
- Definition: Konvergenz von Folgen
- $\varepsilon$ - $n_0$ -Kriterium
- Cauchy-Kriterium

2. *Reihen*

- Definition: Konvergenz von Reihen
- Majorantenkriterium
- Wurzelkriterium
- Beispiel: Geometrische Reihe

3. *Funktionenfolgen*

- Definition: punktweise Konvergenz
- Definition: gleichmäßige Konvergenz
- Übertragung der Eigenschaften auf die Grenzfunktion

4. *Potenzreihen*

- Definition: Potenzreihe
- Konvergenzradius
- Stetigkeit und Differenzierbarkeit, Ableitung
- Definition:  $n$ -tes Taylorpolynom
- Satz von Taylor

**II. Stetigkeit**

- Definition/ $\varepsilon$ - $\delta$ -Kriterium
- Gleichmäßige Stetigkeit
- Folgenkriterium
- Stetigkeit der Umkehrfunktion
- Satz von Weierstraß (Bild kompakter Mengen, Existenz von Minimum und Maximum)
- Wann gilt: gleichmäßige Stetigkeit  $\Leftrightarrow$  Stetigkeit?

**III. Differenzierbarkeit**

- Definition
- Erster Mittelwertsatz mit Beweis (über Satz von Rolle mit Beweis)

**IV. Integration**

- Hauptsatz
- Mittelwertsatz der Integralrechnung mit Beweis über MWS der Differentialrechnung

**Eindruck**

Herr Beekmann ist ein sehr angenehmer Prüfer, dem das Verständnis der Zusammenhänge wohl wichtiger ist als wort-wörtliche Definitionsdetails. Insgesamt verlief die Prüfung in angenehmer und entspannter Atmosphäre. In Anbetracht der Tatsache, daß ich ein Paar Unsicherheiten hatte, war die Benotung ausgesprochen fair.

### **Tips zur Vorbereitung**

Zur Prüfungsvorbereitung sind die Studientagsskripte zu 1182 von [Dr. Manfred Schulte](mailto:Dr.Manfred.Schulte), die unter <ftp://ftp.fernuni-hagen.de/pub/fachb/mathe/alggeo/schulte/01182.htm> im PDF-Format erhältlich sind, sehr zu empfehlen.

Viel Erfolg bei Eurer Prüfung!