

Ablauf der mündlichen Prüfungen

Dauer einer Prüfung zwischen 25 und 35 Minuten.

Pro Prüfung werden mehrere Themen der Analysis II angesprochen.

Die Auswahl der Themen erfolgt zufällig (mit zwei Würfeln) aus dem unterstehenden Themenkatalog mit 36 Themen.

Hier einige Beispiele konkreter Fragen:

Frage (9):

- Welche Definitionen der Stetigkeit kennen Sie?
- Sind diese Definitionen äquivalent?
- Können Sie eine Stetigkeitsdefinition aus einer anderen herleiten; Sie dürfen sich dabei eine aussuchen!
- Ist die Funktion $f(x) := (x^2)^{1/3}$ auf \mathbb{R} Lipschitz-stetig bzw. gleichmäßig stetig: Warum?

Frage (28):

Die Funktion $F(x, y) := x^3 - y^3$ soll unter der Nebenbedingung $g(x, y) = x^7 + y^7 - 1 = 0$ optimiert werden.

- Welche Ansätze kennen Sie?
- Wie funktioniert das mit den Lagrange-Multiplikatoren allgemein?
- Sind im Beispiel alle Voraussetzungen erfüllt?
- Welche Hilfsmittel braucht man beim Beweis des Satzes über Lagrange-Multiplikatoren (Satz über implizite Funktionen).

Die gewöhnlichen konkreten Beispiele sind in jeder Prüfung natürlich unterschiedlich!

Themenkatalog

- (1) Begriff der uneigentlichen Integrierbarkeit.
- (2) Bsp.: Ist $\int \dots$ uneigentlich integrierbar? Warum?
...

- (3) Anwendung uneigentlicher Integrale auf Konvergenz von Reihen.
- (4) Eigenschaften der Γ -Funktion.
- (5) Taylor-Formel.
- (6) Lagrange-Restglied bei Taylor-Formel.
- (7) Ausrechnen von Taylor-Polynomen mit Anwendungen.
- (8) Beispiele von metrischen und normierten Räumen.
- (9) Stetigkeit von Funktionen auf metrischen Räumen.
- (10) Folgen/Cauchy-Folgen auf metrischen Räumen.
- (11) Operatornormen mit Beispielen.
- (12) Banachscher Fixpunktsatz mit Anwendungen.
- (13) Offene/abgeschlossene Mengen.
- (14) Kompaktheit: Begriffe, Sätze, Anwendung.
- (15) Beziehung zwischen Stetigkeit und Eigenschaften von Mengen.
- (16) Kurven und Bogenlänge.
- (17) (Weg-)Zusammenhang.
- (18) Partielle Ableitungen, Gradient.
- (19) Totale Ableitungen, Richtungsableitungen.
- (20) Rechenregeln und wichtige Sätze zur Differenzierbarkeit (Kettenregel).
- (21) Rechenregeln und wichtige Sätze zur Differenzierbarkeit (MWS, Satz von Schwarz).
- (22) Mehrdimensionale Taylorentwicklung, Hessematrix.
- (23) Bedingung für lokale Extrema.
- (24) Differenzierbare Abbildungen $f : \mathbb{R}^n \rightarrow \mathbb{R}^m$, Jacobimatrix.
- (25) Diffeomorphismus und Umkehrsätze.
- (26) Satz über implizite Funktionen.
- (27) Anwendungen des Satzes über implizite Funktionen.
- (28) Extrema unter Nebenbedingungen.
- (29) Gewöhnliche Differentialgleichungen, getrennten Variablen.
- (30) Lineare Differentialgleichungen: Variation der Konstanten.
- (31) Lineare Differentialgleichungen: Weitere elementare Ansätze.
- (32) Eindeutigkeit von Lösungen von gewöhnlichen Differentialgleichungen.
- (33) Existenz von Lösungen von gewöhnlichen Differentialgleichungen.
- (34) Matrix-Exponentialfunktion.
- (35) Lineare Differentialgleichungen mit konstanten Koeffizienten.
- (36) Umformung von Differentialgleichungen höherer Ordnung in Systeme 1. Ordnung.

Mündliche Prüfungen

Mittwoch, 15.09.2010
Dienstag, 28.09.2010
Mittwoch, 29.09.2010
Donnerstag, 30.09.2010
Freitag, 01.10.2010
Montag, 04.10.2010
Dienstag, 05.10.2010

sowie weitere Termine ab der zweiten Vorlesungswoche im Wintersemester. Vergabe der Prüfungstermine bei Frau Rzepka (Raum, 623, Tel.: 3062) durch persönliche Anmeldung zwischen dem 01. und 17. September 2010 (oder ab dem 12.10.2010 für spätere Termine). Wird der vereinbarter Termin kurzfristig abgesagt, wird ein Ersatztermin frühestens 2 Monate später vergeben.