

Georg-August-Universität Göttingen

Mathematische Fakultät



An alle
Prüfenden in der
Mathematischen Fakultät

37073 Göttingen, den 4.8.1999
Bunsenstraße 3/5
Telefon: 05 51/39-77 79 / 39-77 80

Zur Kenntnisnahme:
Prüfungskataloge der Anfängervorlesungen

Die Dozentinnen und Dozenten dieser Vorlesungen sind gehalten, diese Themen zu behandeln. Weitere in den Vorlesungen behandelte Themen können nach Absprache mit den zu Prüfenden als Prüfungsstoff hinzugenommen werden.

Es wird erwartet, daß der hierin beschriebene Stoff etwa 80% der Vorlesungen ausmacht. Der gesamte Stoff der Vorlesungen soll in den Übungen vertieft werden.

Diff I:

=====

beschlossen FKR-Sitzung vom 3.2.1999

0. Mengen, Logik, Beweistechniken (Widerspruchsbeweise, Induktion)
1. Die reellen und komplexen Zahlensysteme. Ungleichungen.
2. Supremum und Infimum. Monotone Folgen. Konvergenz und Grenzwert von Folgen. Vollständigkeit der reellen und komplexen Zahlen.
3. Reihen, Konvergenz von Reihen. Geometrische Reihe, Potenzreihen, Konvergenzbedingungen. Absolut und bedingte Konvergenz.

4. Stetigkeit von reell- und komplexwertigen Funktionen auf einem Intervall. Elementare Operationen auf stetigen Funktionen. Zwischenwertsatz. Umkehrfunktionen. Konvergenz und gleichmäßige Konvergenz von Folgen von Funktionen. Majorantenkriterium.
5. Differenzierbarkeit von Funktionen. Elementare Operationen auf differenzierbaren Funktionen. Mittelwertsatz, Taylorscher Satz, Maxima und Minima.
6. Die klassischen transzendenten Funktionen (\exp , $\log(=\ln)$, trigonometrische Funktionen und ihre Umkehrfunktionen).
7. Das Riemannsches Integral. Fundamentalsatz der Diff.- und Integralechnung. Stammfunktionen. Uneigentliche Integrale. Partielle Integration, Transformationsformel, Integrations-techniken.
8. Funktionen, Funktionenreihen und das Vertauschen von Grenzprozessen.

Diff II:

=====

beschlossen FKR-Sitzung vom 28.4.1999

1. Topologische Begriffe (bes. bei metrischen Räumen)
Stetigkeit, Kompaktheit.
Grundlegende Eigenschaften Beispiele.
2. Normierte Vektorräume und ihre Topologien (z.B. Dualräume)
3. Differenzierbare Abbildungen, Ableitung und partielle Ableitungen, Grundeigenschaften.
4. Existenz von inversen und impliziten Funktionen, Lagrangesche Multiplikatoren.

5. Integration von stetigen Funktionen, Grundeigenschaften des mehrfachen Integrals, Transformationsformel.
6. Einfache Fälle der Integralsätze (Gauss, Green, Stokes).

AGLA I:

=====

beschlossen FKR-Stizung vom 15.7.1998

1. Lineare Gleichungssysteme (Gauß-Elimination),
2. Vektorräume,
3. Lineare Abbildungen und Matrizen,
4. Matrizenrechnung,
5. Bilinearformen und quadratische Formen (Normalformen für symmetrische und schiefsymmetrische Matrizen, Satz von Sylvester),
6. Euklidische Vektorräume (Unitäre Räume),
7. Orthogonale Abbildungen,
8. Determinanten,
9. Eigenwerte, Eigenvektoren,
10. Diagonalisierung und Trigonalisierung von Matrizen,
11. Hauptsachentransformation.

AGLA II:

=====

beschlossen FK-Sitzung vom 15.7.1998

1. Affine Räume und affine Abbildungen,
2. Euklidische Räume und Bewegungen,
3. Quadriken,
4. Projektive Räume und Projektivitäten,
5. Grundbegriffe über Gruppen; Ringe und Moduln,
6. Jordansche Normalformen von Matrizen,
7. Multilineare Algebra (Tensorprodukte; Äußeres Produkt).

gez.
S. J. Patterson, Dekan