# Kommentiertes Vorlesungsverzeichnis Mathematik
# Wintersemester 2008/2009 (Stand: 31. Oktober 2008)

Soweit nicht abweichend vermerkt, finden alle Lehrveranstaltungen in den Hörsälen Theresienstraße 37/39 statt. Änderungen und Ergänzungen entnehmen Sie bitte den Aushängen im Erdgeschoss des Mathematischen Instituts und vor der Bibliothek. Sie finden sich auch in der Internet-Fassung des kommentierten Vorlesungsverzeichnisses:

http://www.mathematik.uni-muenchen.de/~vvadmin/vv.php

**Studienberatung:**

für Mathematik (Studienabschluss Bachelor, Diplom, Staatsexamen LAG):

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| T. Vogel | Di | 13–14 | B 314 | Tel. 2180 4625 | Theresienstr. 39 |
| H. Weiß | Do | 15–16 | B 317 | Tel. 2180 4680 | Theresienstr. 39 |

für das Unterrichtsfach Mathematik (Lehramt Grund-, Haupt-, Realschule):

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| E. Schörner | Di | 14–15 | B 237 | Tel. 2180 4498 | Theresienstr. 39 |

für Fachdidaktik und Didaktik der Mathematik (alle Schularten)

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| H. Gasteiger | n. Vereinb. | B 215 | Tel. 2180 4631 | Theresienstr. 39 |

für den Internationalen Master-Studiengang:

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| O. Matte | Mo | 15–16 | B 404 | Tel. 2180 4404 | Theresienstr. 39 |

Zu Fragen, die die Lehramtsprüfungsordnung betreffen, berät die Außenstelle des Prüfungsamtes für die Lehrämter an öffentlichen Schulen, Amalienstr. 52.

Lehramt an Grund–, Haupt– und Realschulen:

tägl. 8.30–12 U01 Tel. 2180 2120

Lehramt an Sonderschulen und Gymnasien:

tägl. 8.30–12 U02 Tel. 2180 5518 (A-K), 2180 3898 (L-Z)

Für Prüfungsangelegenheiten im Bachelorstudiengang Mathematik ist das Zentrale Prüfungsamt der Fakultäten 16-20, Zi. B 031–033, Theresienstr. 39, zuständig (Öffnungszeiten: täglich 10–12 Uhr und 14–16 Uhr).

Die Diplomprüfungsordnung für den Studiengang Mathematik, ein Merkblatt zu den Nebenfächern und die Studienordnung für den Diplomstudiengang Mathematik erhält man in der Prüfungskanzlei, Zi. B 117, geöffnet täglich 10–12 Uhr.

Die Prüfungsordnungen für den Bachelor-, Diplom- und Internationalen Masterstudiengang Mathematik sowie den Masterstudiengang in Theoretischer und Mathematischer Physik sind auch im Internet verfügbar.

Einteilung der Übungsscheine:

AN = Analysis (Vordiplom und akademische Zwischenprüfung)
AG = Algebraische Grundstrukturen (Vordiplom und akademische Zwischenprüfung)
PM = Praktische Mathematik (Vordiplom)
RM = Reine Mathematik (Hauptdiplom und Int. Masterprüfung)
AM = Angewandte Mathematik (Hauptdiplom und Int. Masterprüfung)
P = Pflichtmodul im Bachelor- oder Masterstudiengang
WP = Wahlpflichtmodul im Bachelor- oder Masterstudiengang

Die Angaben zum Geltungsbereich der Scheine sind nicht verbindlich, maßgeblich ist die Prüfungsordnung. Für die Richtigkeit der Angaben im kommentierten Vorlesungsverzeichnis wird keine Gewähr übernommen.

## 1. Fach Mathematik

### Veranstaltungen für Studienanfänger:

**Lindmeier:** **Brückenkurs Mathematik (Blockveranstaltung 6.-10.10.08)**

Zeit und Ort: Mo–Do 8–17 Fr 8–12 B 251

Inhalt: Der Brückenkurs richtet sich an Studienanfänger aus dem Bachelor-Studiengang Mathematik und dem Lehramt für Gymnasium in einer Fächerverbindung mit Mathematik. Ziel des Kurses ist eine Vorbereitung auf das Studium der Mathematik. Dazu werden die Inhalte der gymnasialen Oberstufe aufgefrischt und dabei gleichzeitig Techniken eingeführt, die für Studienanfänger erfahrungsgemäß Schwierigkeiten beinhalten. Ohne auf das Studium vorzugreifen werden zudem weiterführende Themen behandelt.

Insbesondere eignet der Brückenkurs sich auch für Studierende mit BOS-Abschluss und Studierende, deren Abitur schon etwas länger zurück liegt. Achtung: Der Kurs ist keine gemütliche Nachhilfestunde! Es wird ein hohes Engagement erwartet. Der Kurs setzt sich aus Vortrags-, Erarbeitungs- und Übungsphasen zusammen. Da der Aufbau des Kurses linear ist, kann der Einstieg nach offiziellem Beginn leider nicht unterstützt werden.

Anmeldung (bis 3.10) erwünscht unter http://www.mathematik.uni-muenchen.de/~didaktik/index.php?ordner=lindmei&data=bruecke/index.

Schein: Kein Schein.

### a) Vorlesungen:

**Hanke:** **Analysis einer Variablen mit Übungen**

Zeit und Ort: Mo 12–14, Mi 10–12 C 122
Übungen Mo 16–18 C 122

Inhalt: Diese Vorlesung bildet den ersten Teil einer dreisemestrigen Veranstaltung zur reellen Analysis. Diese bildet zusammen mit der linearen Algebra das Fundament der Hochschulausbildung in Mathematik. Im ersten Semester steht die Differential- und Integralrechnung einer reellen Veränderlichen im Mittelpunkt (reelle Zahlen, Folgen, Reihen, Stetigkeit, Differentiation, Integration). Im Unterschied zur Schulmathematik wird auf den systematischen und lückenlosen Aufbau der Theorie sehr großer Wert gelegt. Neben der Vorlesung ist die selbständige Bearbeitung der wöchentlich ausgegebenen Übungsblätter für das Verständnis des Stoffes unerlässlich. Diese werden individuell korrigiert und anschließend in der parallel angebotenen Übung besprochen. Es werden zusätzlich mehrere Tutorien in kleineren Gruppen angeboten (Termine werden in der Vorlesung bekanntgegeben).

für: Studierende der Mathematik mit Studienziel Bachelor oder Lehramt an Gymnasien.

Vorkenntnisse: Schulmathematik.

Schein: Gilt für Diplomvorprüfung und akademische Zwischenprüfung (AN), Bachelorprüfung (P1).

Literatur: Forster, Analysis I. Weitere Literatur wird in der Vorlesung bekanntgegeben.

**Cieliebak:** **Lineare Algebra I mit Übungen**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Zeit und Ort: | | Di, Do 10–12 | C 122 |
| | Übungen | Di 16–18 | C 122 |

Inhalt: Inhalt dieser Vorlesung ist die Lineare Algebra. Dies beinhaltet: Lineare Gleichungssysteme, Vektorräume, lineare Abbildungen und Matrizen, Euklidische Vektorräume, Determinanten, Eigenwerte, Spektralsatz.
Anhand der Linearen Algebra werden wir außerdem grundlegende Techniken der Mathematik wie axiomatische Definitionen und Beweise einüben.

für: Studierende im Bachelor und Lehramt Mathematik im 1. Semester.

Vorkenntnisse: keine

Schein: Gilt für Diplomvorprüfung und akademische Zwischenprüfung (AG), Bachelorprüfung (P2).

Literatur: T. Bröcker, Lineare Algebra und Analytische Geometrie, Birkhäuser 2004
G. Fischer, Lineare Algebra, Vieweg 1986
A. Beutelspacher, Lineare Algebra, Vieweg 2003

**Donder:** **Mathematik I für Physiker mit Übungen**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Zeit und Ort: | | Di, Do 10–12 | Gr.Ph.HS |
| | Übungen | in Gruppen | |

Inhalt: Mengen und Zahlen, Folgen und Reihen, Stetigkeit, Differentiation, Integration.

für: Studierende der Physik

Vorkenntnisse: keine

Schein: Gilt für Bachelor Physik.

Literatur: Wird in der Vorlesung bekanntgegeben.

**Sachs:** **Analysis für Informatiker und Statistiker mit Übungen**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Zeit und Ort: | | Mo 12–14, Di 8–10 | B 138 |
| | Übungen | Mo 16–18 | B 138 |

Inhalt: Einführung in die Differential- und Integralrechnung von Funktionen einer reellen Veränderlichen. Analysis ist Grundlage für viele weiterführende mathematische Vorlesungen.

für: Studierende der Informatik und Statistik im ersten Semester.

Vorkenntnisse: Abiturkenntnisse in Mathematik.

Schein: Gilt für Bachelor und Vordiplom Informatik und Statistik.

Literatur: FORSTER,O.: Analysis I

**Spann:** **Lineare Algebra für Informatiker und Statistiker mit Übungen**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Zeit und Ort: | | Di 10–12 | B 138 |
| | | Do 8–10 | C 122 |
| | Übungen | in Gruppen | |

Inhalt: Die Vorlesung gibt eine elementare Einführung in die lineare Algebra unter besonderer Berücksichtigung ihrer Anwendungen in der Informatik und der Statistik. Der Stoff ist Grundlage für weitergehende mathematische Vorlesungen.

für: Studierende der Informatik und Statistik im ersten Semester.

Vorkenntnisse: Schulkenntnisse.

Schein: Gilt für Bachelor und Vordiplom Informatik und Statistik.

Literatur: Fischer: Lineare Algebra

**Richert:** **Mathematik für Naturwissenschaftler I mit Übungen**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Zeit und Ort: | | Mi 14–16 | B 051 |
| | Übungen | Mo 16–18 | B 051 |

| | |
|---|---|
| **Kalf:** | **Maßtheorie und Integralrechnung mehrerer Variablen mit Übungen** |
| Zeit und Ort: | Mo, Fr 10–12 B 051 |
| | Übungen Mo 12–14 B 051 |
| Inhalt: | Diese Vorlesung ist die letzte von drei einführenden Vorlesungen in die Analysis. Es wird ein maßtheoretisch orientierter Zugang zum Lebesgueschen Integral für Funktionen von mehreren reellen Veränderlichen gegeben. Ferner werden die Integralsätze von Gauß und Stokes behandelt. |
| für: | Studierende der Mathematik oder des Lehramtes an Gymnasien. |
| Vorkenntnisse: | Analysis I und II sowie Lineare Algebra I und II. |
| Schein: | Gilt für Diplomvorprüfung und akademische Zwischenprüfung (AN), Bachelorprüfung (P6). |
| Literatur: | Ergänzungen zu der bereits in Analysis I genannten Literatur werden in der Vorlesung bekanntgegeben. |

| | |
|---|---|
| **Dürr:** | **Mathematik III für Physiker mit Übungen** |
| Zeit und Ort: | Mo 12–14, Fr 10–12 E7 (Schellingstr. 4) |
| | Übungen in Gruppen |
| Inhalt: | Integralsätze, Funktionentheorie, Lebesgue Theorie einschl. Hilbertraum und Fouriertransformation, Differentialgleichungen. |
| für: | Studenten mit Kenntnissen Analysis I und II und Lineare Algebra |
| Vorkenntnisse: | Mathematik fuer Physiker I und II |
| Schein: | Gilt für Bachelor Physik. |
| Literatur: | Wird in der Vorlesung bekannt gegeben. Ansonsten jedes Buch mit den oben genannten Inhalten. |

| | |
|---|---|
| **Richert:** | **Mathematik für Geowissenschaftler III** |
| Zeit und Ort: | Fr 10–12 A 027 |

| | |
|---|---|
| **Philip:** | **Numerik mit Übungen** |
| Zeit und Ort: | Di, Do 10–12 B 051 |
| | Übungen in Gruppen |
| Inhalt: | Die Vorlesung behandelt die Grundlagen der Numerischen Mathematik: Zahldarstellungen und Rundungsfehler, Kondition und Stabilität eines Verfahrens, Matrixnormen, Funktionsberechnungen, Interpolation und Extrapolation, Splines, numerische Ableitung und Integration, Lösung linearer Gleichungssysteme und nichtlinearer Gleichungen (iterative Methoden), Eigenwertprobleme, evt. Anfangswertprobleme von Differentialgleichungen. Als Ergänzung gibt es zweiwöchentlich einen Matlab-Kurs, wo die Theorie aus der Vorlesung algorithmisch in Matlab umgesetzt werden soll. |
| für: | Studierende des Bachelor- oder Diplomstudienganges Mathematik (vorgesehen im dritten Semester). |
| Vorkenntnisse: | Module P1 (Analysis I), P2 (Lineare Algebra I), P3 (Analysis II), P4 (Lineare Algebra II). |
| Schein: | Gilt für Diplomvorprüfung (PM), Bachelorprüfung (P7). |
| Literatur: | Hämmerlin, Hoffmann: Numerische Mathematik. |

| | |
|---|---|
| **Keilhofer:** | **Computergestützte Mathematik mit Übungen** |
| | Übungen in Gruppen |
| Inhalt: | Weitere Informationen zu Inhalt und Ablauf finden Sie unter http://www.math.lmu.de/~keilhof/matlab. |
| Schein: | Gilt für Bachelorprüfung (WP12). |

**Georgii:** **Stochastik mit Übungen**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Zeit und Ort: | | Mi, Fr 12–14 | C 122 |
| | Übungen | in Gruppen | |

Inhalt: Die Vorlesung gibt eine elementare Einführung in zentrale Konzepte und Ergebnisse der Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistik. Dazu gehören: Wahrscheinlichkeitsräume, Zufallsvariablen, spezielle Verteilungen, Unabhängigkeit, bedingte Wahrscheinlichkeiten; Bernoullische, Poissonsche und Markovsche Modelle; Gesetz der großen Zahl und zentraler Grenzwertsatz; statistische Modelle; Maximum-Likelihood Schätzer, Konfidenzintervalle; Testtheorie: Neyman-Pearson-Lemma, Standard-Testverfahren.

für: Studenten der Mathematik (Bachelor oder Lehramt), Wirtschaftsmathematik, Statistik, Informatik oder Naturwissenschaften.

Vorkenntnisse: Grundvorlesungen.

Schein: Gilt für Diplomvorprüfung (PM), erste Staatsprüfung für das Lehramt an Gymnasien gemäß LPO I § 77(1) 3, Bachelorprüfung (P8).

Literatur: Georgii: Stochastik, 3. Auflage, de Gruyter 2007. Weitere Literatur wird in der Vorlesung angegeben.

**Rosenschon:** **Algebra mit Übungen**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Zeit und Ort: | | Mo, Do 14–16 | B 138 |
| | Übungen | Di 14–16 | B 138 |

Inhalt: Diese Vorlesung ist eine Einführung in die Algebra. Neben den fundamentalen algebraischen Strukturen ( Ringe, Gruppen, etc.) werden die Grundbegriffe der Galoistheorie behandelt. Als Anwendung zeigen wir, dass eine allgemeine Polynomgleichung von hinreichend großem Grad keine Lösungsformel besitzt.

für: Studierende der Mathematik ( Bachelor, Diplom, Lehramt Gymnasium)

Vorkenntnisse: Lineare Algebra

Schein: Gilt für Diplomhauptprüfung (RM), erste Staatsprüfung für das Lehramt an Gymnasien gemäß LPO I § 77(1) 1, Bachelorprüfung (WP1).

Literatur: M. Artin, E. Kunz, S. Lang, G. Stroth

**Rost:** **Finanzmathematik I mit Übungen**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Zeit und Ort: | | Di, Do 12–14 | B 004 |
| | Übungen | Mi 14–16 | B 004 |

Inhalt: Einführung in die Finanzmathematik in diskreter Zeit

für: Studierende der Wirtschafts- und Diplommathematik im Hauptstudium

Vorkenntnisse: Wahrscheinlichkeitstheorie, Funktionalanalysis erwünscht.

Schein: Gilt für Diplomhaupt- und Int. Masterprüfung (AM), Bachelorprüfung (WP8).

Literatur: H. Föllmer, A. Schied: Stochastic Finance: An Introduction in discrete time.

| | |
|---|---|
| **Yarotskiy:** | **Partielle Differentialgleichungen mit Übungen** |
| Zeit und Ort: | Di, Do 16–18 B 005 |
| | Übungen Mi 16–18 B 005 |
| Inhalt: | This course is an introduction to the theory of partial differential equations. We will consider general questions related to PDE's: how they arise, how they can be solved, existence/uniqueness of solutions, etc. We will also focus on certain important specific PDE's such as the heat-, wave- and Laplace equations. |
| für: | mathematics and physics students |
| Vorkenntnisse: | Analysis I-III, Linear Algebra I-II, Ordinary Differential Equations |
| Schein: | Gilt für Diplomhaupt- und Int. Masterprüfung (AM,RM), Bachelorprüfung (WP9), Masterprüfung (WP10) im Studiengang Theor. und Math. Physik. |
| Literatur: | L. Evans: Partial Differential Equations<br>W. Strauss: Partielle Differentialgleichungen, eine Einfuehrung<br>F. John: Partial Differential Equations |

| | |
|---|---|
| **Frauenfelder:** | **Differenzierbare Mannigfaltigkeiten mit Übungen** |
| Zeit und Ort: | Mo, Mi 8–10 B 006 |
| | Übungen Di 14–16 B 006 |
| Inhalt: | Die Differentialgeometrie ist die Lehre der gekrümmten Räume. Der fundamentale Begriff, den wir in dieser Vorlesung erarbeiten, ist der Begriff der Mannigfaltigkeit. Eine Mannigfaltigkeit sieht lokal aus wie ein Vektorraum, doch global betrachtet unterscheidet sie sich wesentlich von einem solchen. Als Beispiele denke man an Sphären (auch höherdimensionale), Tori oder Flächen von höherem Geschlecht. Der Begriff der Mannigfaltigkeit spielt auch in der Physik eine fundamentale Rolle. So lässt sich Einsteins allgemeine Relativitätstheorie nur in der Sprache der Mannigfaltigkeiten formulieren. |
| für: | Studierende der Mathematik oder Physik (Diplom oder Lehramt) ab dem 5.Semester. |
| Vorkenntnisse: | Grundvorlesungen Lineare Algebra I+II und Analysis I-III. |
| Schein: | Gilt für Diplomhaupt- und Int. Masterprüfung (RM), erste Staatsprüfung für das Lehramt an Gymnasien gemäß LPO I § 77(1) 3, Bachelorprüfung (WP10), Masterprüfung (WP1) im Studiengang Theor. und Math. Physik. |
| Literatur: | Jost: Riemannian geometry and geometric analysis<br>do Carmo: Riemannian geometry<br>Kobayashi-Nomizu: Foundations of Differential Geometry<br>Petersen: Riemannian geometry |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Schwichtenberg:** | **Mathematische Logik mit Übungen** | | |
| Zeit und Ort: | | Mo, Mi 8–10 | A 027 |
| | Übungen | Fr 8–10 | A 027 |

Inhalt: Formale Sprachen und formale Beweise. Semantik, Vollständigkeit der Prädikatenlogik erster Stufe. Kompaktheitssatz mit Anwendungen. Grundlagen der Theorie der Berechenbarkeit, Churchsche These, Unentscheidbarkeit der Prädikatenlogik. Gödelsche Sätze über die Unvollständigkeit von Erweiterungen der elementaren Zahlentheorie.

für: Studenten der Mathematik und Informatik mittlerer Semester

Vorkenntnisse: Anfängervorlesungen in Mathematik

Schein: Gilt für Diplomhaupt- und Int. Masterprüfung (RM), Bachelorprüfung (WP11).

Literatur: Ebbinghaus, Flum, Thomas, Einführung in die mathematische Logik, Darmstadt 1978
Troelstra und van Dalen, Constructivism in Mathematics, An Introduction. Amsterdam 1988
van Dalen, Logic and Structure. Berlin 1980
Shoenfield, Mathematical Logic. Reading 1967
Rautenberg, Einfuehrung in die Mathematische Logik, Vieweg 1996

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Donder:** | **Modelle der Mengenlehre mit Übungen** | | |
| Zeit und Ort: | | Di, Do 14–16 | B 039 |
| | Übungen | Do 16–18 | B 039 |

Inhalt: Es wird die Unabhängigkeit der Kontinuumshypothese bewiesen. Hierzu werden das Gödelsche konstruktible Universum und die Cohensche Erzwingungsmethode behandelt. Als weitere Anwendung betrachten wir die Souslinhypothese.

für: Studierende der Mathematik

Vorkenntnisse: Mathematische Logik

Schein: Gilt für Diplomhauptprüfung (RM).

Literatur: Kunen, Set theory

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Berger:** | **Konstruktive Reverse Mathematik** | | |
| Zeit und Ort: | | Do 16–18 | B 045 |

Inhalt: Die konstruktive reverse Mathematik ist im Grenzgebiet zwischen Logik, konstruktiver Mathematik und Analysis angesiedelt. Ihre zentrale Fragestellung lautet: welche Axiome braucht man, um bestimmte Sätze zu beweisen? Dabei unterscheidet man zwischen 1) Axiomen, die aus dem Prinzip vom ausgeschlossenen Dritten folgen und 2) Axiomen, die aus dem Auswahlaxiom folgen. Typische Beispiele für zu klassifizierende Sätze sind: das Lemma von König, der Brouwer'sche Fächersatz und der Satz von der gleichmäßigen Stetigkeit.
Vorlesungsbeginn: 23. Oktober 2008

für: Interessenten

Vorkenntnisse: Etwas Erfahrung im formalen Umgang mit einfachen Objekten.

Schein: Kein Schein.

**Schneider:** **Hopfalgebren und Quantengruppen mit Übungen**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Zeit und Ort: | | Mi 16–18, Fr 14–16 | B 132 |
| | Übungen | Do 12–14 | B 132 |

Inhalt: Hopfalgebren sind Algebren, die neben der Algebrastruktur eine Coalgebrastruktur besitzen. Damit läßt sich auf dem Tensorprodukt von Darstellungen über dem Grundkörper wieder eine Darstellung der Hopfalgebra definieren. Beispiele sind Gruppenalgebren, universelle Einhüllende von Liealgebren, Funktionenalgebren von affinen algebraischen Gruppen, Hyperalgebren von formalen Gruppen und Quantengruppen, die man sich als Deformationen von Einhüllenden oder Funktionenalgebren vorstellen kann. Quantengruppen wurden vor etwa 20 Jahren von Physikern und Mathematikern eingeführt und haben vielfältige Anwendungen in der theoretischen Physik und Mathematik, wie z. B. in der Darstellungstheorie und der Knotentheorie.

Die Vorlesung soll in die algebraischen Grundlagen der Theorie der Hopfalgebren und Quantengruppen einführen.

Vorkenntnisse: Gute Kenntnisse in Algebra

Schein: Gilt für Diplomhaupt- und Int. Masterprüfung (RM).

Literatur: Abe, Jantzen, Kassel, Klimyk-Schmüdgen, Lusztig, Montgomery, Sweedler

**Morel:** **Simplicial homotopy theory for sheaves mit Übungen**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Zeit und Ort: | | Mo, Do 10–12 | B 132 |
| | Übungen | Di 16–18 | B 132 |

Inhalt: This lecture (most probably in english) will give an introduction to homotopy theory from a modern point of view. The general context of simplicial sheaves of sets on a Grothendieck site will be considered. An important part will thus deal with simplicial technics: complexes, homology, simplicial sets, homotopy groups fibrations spectral sequences and application to classical problems. A second part will extends these technics to sheaves of sets. We will thus study torsors over a sheaf of groups, Cech and hypercohomology groups, homotopy sheaves of groups and will connect this to classical problems: Zariski cohomology, etale cohomology for instance. Our aim is to settle a general framework to be used in the sequel to this lecture, which will deal in SS09 with $A^1$-homotopy theory and motives.

Schein: Kein Schein.

| | |
|---|---|
| **Forster:** | **Die Riemannsche Zetafunktion mit Übungen** |
| Zeit und Ort: | Mi 14–16 A 027 |
| | Übungen Fr 14–16 (14-tägig) A 027 |
| Inhalt: | Im Jahre 1859 veröffentlichte B. Riemann seine bahnbrechende Arbeit "Ueber die Anzahl der Primzahlen unter einer gegebenen Grösse". Die Arbeit handelt von der Zetafunktion und ihrer Verbindung mit der Funktion pi(x), welche die Anzahl der Primzahlen kleiner oder gleich x angibt. Die Zetafunktion ist zunächst definiert als unendliche Summe von $1/n^s$ über alle natürlichen Zahlen n. Die Reihe konvergiert für reelle s größer als 1. Riemann betrachtet die Funktion auch für komplexes s und zeigt, dass sie sich analytisch in die ganze komplexe Ebene fortsetzen lässt mit einem einzigen Pol erster Ordnung an der Stelle s=1. Außerdem beweist Riemann eine Funktionalgleichung für die Zetafunktion und stellt die Vermutung auf, dass alle nicht-reellen Nullstellen von zeta(s) den Realteil 1/2 haben. Dies wurde zwar numerisch für mehr als eine Milliarde Nullstellen bestätigt, trotzdem ist die Riemannsche Vermutung (die auch zu den Milleniums-Problemen zählt) bis heute unbewiesen. In dieser Vorlesung (zum 150. Jahrestag der Riemannschen Vermutung) stellen wir die Zetafunktion vor, beweisen mit ihrer Hilfe den Primzahlsatz, dass pi(x) asymptotisch gleich x/log(x) ist und besprechen einige Folgerungen und Äquivalenzen zur Riemannschen Vermutung. |
| für: | Studentinnen und Studenten der Mathematik im Hauptstudium |
| Vorkenntnisse: | Elemente der Funktionentheorie (bis zum Residuensatz). Grundkenntnisse aus der elementaren Zahlentheorie sind nützlich, aber nicht unbedingt erforderlich. |
| Schein: | Gilt für Diplomhauptprüfung (RM) als halber Übungsschein. |
| Literatur: | T. Apostol: Introduction to Analytic Number Theory. Springer 1976<br>J. Brüdern: Einführung in die analytische Zahlentheorie. Springer 1995<br>H.M. Edwards: Riemann's Zeta Function. Academic Press 1974. Nachdruck Dover<br>Hlawka/Schoißengeier/Taschner: Geometric and Analytic Number Theory. Springer 1991<br>A. Ivic: The Riemann Zeta-Function. Wiley 1985<br>S.J. Patterson: An introduction to the theory of the Riemann Zeta-Function. Cambridge UP 1988<br>K. Prachar: Primzahlverteilung. Springer 1957.<br>E.C. Titchmarsh: The Theory of the Riemann Zeta-Function. Oxford UP, 2nd ed. 1986 |

**Gille:** **Chow-Motive**

Zeit und Ort: Mo 14–16, Fr 10–12 B 041

Inhalt: Die Kategorie der Chow-Motive wurde Ende der 60-er Jahre des letzten Jahrhunderts von Alexander Grothendieck eingeführt. Diese Kategorie ist eine Art Linearisierung der Kategorie der glatten und projektiven Schemata über einem Körper $k$.
In dieser Vorlesung sollen zuerst die notwendigen Grundlagen aus der Schnitttheorie entwickelt werden. Danach wird die Kategorie der Chow-Motive eingeführt und deren wichtigsten Eigenschaften bewiesen. Am Ende der Vorlesung sollen einige Anwendungen dieser Theorie auf quadratische Formen und Severi-Brauer Varietäten angegeben werden.

für: Studierende der Mathematik

Vorkenntnisse: Grundkenntnisse der algebraischen Geometrie

Schein: Kein Schein.

Literatur: Wird in der Vorlesung bekannt gegeben.

**Zöschinger:** **Lokale Ringe**

Zeit und Ort: Di 14–16 B 132

Inhalt: Untersuchung von topologischen und homologischen Eigenschaften eines lokalen Ringes $R$, Einführung von numerischen Invarianten wie Krulldimension, Einbettungsdimension und Multiplizität, Beweis der Cohenschen Struktursätze für die Vervollständigung $\hat{R}$ von $R$. Die in dieser Vorlesung behandelten Begriffe und Sätze spielen eine zentrale Rolle in der algebraischen Geometrie und in der algebraischen Zahlentheorie.

für: Studierende der Mathematik nach Vordiplom oder Zwischenprüfung

Vorkenntnisse: Eine Algebra-Vorlesung.

Schein: Kein Schein.

Literatur: M.F. Atiyah - I.G. MacDonald: Introduction to commutative algebra, Addison-Wesley (1969)
M. Nagata: Local rings, Krieger (1975)
J.-P. Serre: Local algebra, Springer (2000)

**Weiß:** **Topologie I mit Übungen**

Zeit und Ort: Di, Do 10–12 A 027
Übungen Do 14–16 A 027

Inhalt: Nach Bereitstellung einiger Grundlagen der mengentheoretischen Topologie werden wir Konzepte und Methoden der algebraischen Topologie besprechen. Diese kommen in vielen Bereichen der modernen Mathematik zum Tragen. Wir beginnen mit der Diskussion der Fundamentalgruppe eines topologischen Raumes und der Überlagerungstheorie und fahren fort mit einer Einführung in die singuläre Homologietheorie. Die Vorlesung wird im SS 2009 fortgesetzt.

für: Studierende der Mathematik und Physik.

Vorkenntnisse: Analysis 1,2; Lineare Algebra 1,2.

Schein: Gilt für Diplomhaupt- und Int. Masterprüfung (RM), erste Staatsprüfung für das Lehramt an Gymnasien gemäß LPO I § 77(1) 3, Masterprüfung (WP21) im Studiengang Theor. und Math. Physik.

Literatur: A. Hatcher, *Algebraic topology*, Cambridge University Press, 2002.
T. tom Dieck, *Topologie*, de Gruyter, 1991.

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Müller:** | **Funktionalanalysis mit Übungen** | | |
| Zeit und Ort: | | Mo, Mi 14–16 | B 005 |
| | Übungen | in Gruppen | |

Inhalt: Functional analysis can be viewed as "linear algebra on infinite-dimensional vector spaces". As such it is a merger of analysis and linear algebra. The concepts and results of functional analysis are important to a number of other mathematical disciplines, e.g., numerical mathematics, approximation theory, partial differential equations, and also to stochastics; not to mention that the mathematical foundations of quantum physics rely entirely on functional analysis. This course will present the standard introductory material to functional analysis (Banach and Hilbert spaces, dual spaces, Hahn-Banach thm., Baire thm., open mapping thm., closed graph thm.). We will also cover Fredholm theory for compact operators and the spectral theorem. These are powerful tools for applications to PDE's and quantum mechanics, respectively.

für: Studierende der Mathematik (auch Lehramt und Wirtschaftsmathematik), Physik, Master-Studenten

Vorkenntnisse: Analysis I-III, Lineare Algebra I-II

Schein: Gilt für Diplomhaupt- und Int. Masterprüfung (AM,RM).

Literatur: Reed-Simon: Functional Analysis (Methods of Modern Mathematical Physics, Vol. I)
Werner: Funktionalanalysis (deutsch)
Lax: Functional Analysis.

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Steinlein:** | **Nichtlineare Funktionalanalysis mit Übungen** | | |
| Zeit und Ort: | | Di, Do 14–16 | B 005 |
| | Übungen | Fr 14–16 | B 005 |

Inhalt: Hilfsmittel aus Topologie und Differentialrechnung, Brouwerscher und Leray-Schauderscher Abbildungsgrad, Fixpunktsätze, Verzweigungstheorie, Anwendungen.

für: Mathematiker und Physiker nach dem Vordiplom.

Vorkenntnisse: Grundvorlesungen, daneben werden nur geringe Vorkenntnisse etwa in Topologie und Funktionalanalysis benötigt

Schein: Gilt für Diplomhaupt- und Int. Masterprüfung (AM).

Literatur: Deimling: Nonlinear Functional Analysis
Granas/Dugundji: Fixed Point Theory
Jeggle: Nichtlineare Funktionalanalysis

**Erdös, Helling:** **Mathematische Quantenmechanik mit Übungen**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Zeit und Ort: | | Mi, Fr 10–12 | B 132 |
| | Übungen | Fr 8–10 | B 132 |

Inhalt: This course introduces the basic elements of mathematical quantum mechanics. First the fundamentals of quantum mechanics and the mathematical basics of unbounded and self-adjoint operators (domain of definition, graphs, adjoints, spectrum, criteria for self-adjointness, spectral theorem, quadratic forms) will be discussed. then Coulomb-Schrodinger operators, the essential spectrum, invariance under compact perturbations and the minimax principle will be presented. This is followed by elements of the theory of many-particle systems (density functional theory, second quantization) and its applications.

für: TMP Master Students. Studierende der Mathematik/Physik/Lehramt

Vorkenntnisse: Analysis, Linear Algebra, Functional Analysis

Schein: Gilt für Diplomhaupt- und Int. Masterprüfung (AM,RM), Masterprüfung (P1) im Studiengang Theor. und Math. Physik.

Literatur: Reed-Simon: Methods of modern Mathematical Physics Vol. I-IV.

**Merkl:** **Stochastische Prozesse mit Übungen**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Zeit und Ort: | | Mi, Fr 10–12 | B 005 |
| | Übungen | in Gruppen | |

Inhalt: Die Vorlesung behandelt die Theorie der stochastischen Prozesse in diskreter und in kontinuierlicher Zeit: Existenzsätze für stochastische Prozesse, Markovprozesse, weiterführende Aspekte der Martingaltheorie, Lévyprozesse, Poissonprozesse, Brownsche Bewegung, Einführung in das Itô-Integral.

für: Studierende der Mathematik, der Wirtschaftsmathematik und der Theoretischen und Mathematischen Physik im Hauptstudium.

Vorkenntnisse: Wahrscheinlichkeitstheorie

Schein: Gilt für Diplomhaupt- und Int. Masterprüfung (AM), Masterprüfung (WP33) im Studiengang Theor. und Math. Physik.

**Wachtel:** **Mathematische Statistik mit Übungen**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Zeit und Ort: | | Mo 10–12 | B 047 |
| | | Do 14–16 | B 006 |
| | Übungen | Di 16–18 | B 047 |

Inhalt: Diese Vorlesung gibt eine Einführung in die Mathematische Statistik. Zum Inhalt gehören folgende Themen: Asymptotische Eigenschaften der empirischen Verteilungfunktion, Das Schätzen von Parametern, Effizienz, Testtheorie.

für: Studierende der Mathematik und Wirtschaftsmathematik

Vorkenntnisse: Wahrscheinlichkeitstheorie

Schein: Gilt für Diplomhaupt- und Int. Masterprüfung (AM), erste Staatsprüfung für das Lehramt an Gymnasien gemäß LPO I § 77(1) 3; Diplom Hauptprüfung Statistik (spezielle Ausrichtung).

Literatur: H. Pruscha: Vorlesungen über Mathematische Statistik; H. Witting: Mathematische Statistik I.

**Biagini:** **Finanzmathematik III mit Übungen**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Zeit und Ort: | | Di, Do 10–12 | B 004 |
| | Übungen | Mi 12–14 | A 027 |

Inhalt: Diese Vorlesung führt ein in die Arbitragetheorie der Bondmärkte und zinssensitiven Finanzinstrumente. Zum Inhalt gehören: Zinskurven, Caps, Floors, Swaps, Swaptions, Schätzung der Zinskurve und konsistente Modelle, Short Rate Modelle, affine Terminstrukturen, Heath-Jarrow-Morton Modelle, endlich-dimensionale Realisierungen von unendlich-dimensionalen stochastische Modellen, LIBOR Modelle, Kreditrisiko.

für: Studierende der Wirtschafts- und Diplommathematik im Hauptstudium.

Vorkenntnisse: Stochastischer Kalkül, Grundkenntnisse in Finanzmathematik.

Schein: Gilt für Diplomhaupt- und Int. Masterprüfung (AM).

Literatur: D. Filipovic "Interest Rates Models", Lecture Notes.

**Schottenloher:** **Spieltheorie - Modelle der Entscheidungsfindung und der Evolution mit Übungen**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Zeit und Ort: | | Di 14–16 | A 027 |
| | | Do 14–16 | B 004 |
| | Übungen | Do 16–18 | B 004 |

Inhalt: In dieser einführenden Vorlesung werden die Grundlagen der Spieltheorie behandelt. Es geht darum, überhaupt darzulegen, was denn die Spieltheorie ist und wo sie sich prinzipiell anwenden lässt. Dabei soll – anders als in den meisten Mathematikvorlesungen – die Modellbildung eine besondere Rolle spielen. In den Anwendungen der Spieltheorie zeigt sich sehr bald, dass neben der durchaus schwierigen Phase der Modellbildung auch bei sehr guten und vergleichsweise einfachen Modellen der Rechenaufwand sehr groß werden kann. Daher ist es ein wichtiger Teil der Vorlesung, darzustellen, wie verschiedene mathematische Methoden dazu beitragen, spezielle Probleme der Spieltheorie zu behandeln.

Im einzelnen werden zunächst Spiele in Normalform und Spiele in extensiver Form behandelt, und es wird das Konzept der vollständigen Information wie auch das der vollkommenen Information dargestellt. Im Zentrum steht zu Beginn jeder Einführung in die Spieltheorie der Begriff des Nash-Gleichgewichts und seiner Varianten sowie die Stabilität und der Robustheit von Gleichgewichten. In diesem Zusammenhang wird auch auf die Theorie der evolutorischen Spiele mit Anwendungen in Biologie und Physik eingegangen.

Im Übungsbetrieb wird viel mit dem Computer und dem Internet gearbeitet, nach Möglichkeit auch mit wiki (siehe www.wikiludia.mathematik.uni-muenchen.de). Eine begrenzte Anzahl von Laptops steht für die Ausleihe zur Verfügung. Interessenten bitte bald anmelden: schotten at mathematik.uni-muenchen.de.

für: Studierende mittlerer Semester, insbesondere für den Studiengang Wirtschaftsmathematik. Auch interessant für den Master in theoretischer und mathematischer Physik (TMP).

Vorkenntnisse: Grundkenntnisse in Analysis und Linearer Algebra sind notwendig, Kenntnisse aus der Stochastik und auch aus den Wirtschaftswissenschaften sind nützlich.

Schein: Gilt für Diplomhaupt- und Int. Masterprüfung (AM), Masterprüfung (WP43) im Studiengang Theor. und Math. Physik.

Literatur: Fudenberg-Tirole, Gintis, Güth, Hofbauer-Sigmund, Holler-Illing, Myerson, Osborne-Rubinstein, Sieg, Weibull

**Schlüchtermann: Zinsstrukturmodelle**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Zeit und Ort: | | Mo 16–18 | B 040 |
| Schein: | Kein Schein. | | |

**Kerscher, Oppel: Monte-Carlo-Methoden mit Übungen**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Zeit und Ort: | | Mo 12–14, Mi 16–18 | B 004 |
| | Übungen | Mo 10–12 | B 004 |

Inhalt: In der Vorlesung geht es um die Anwendung stochastischer Methoden bis hin zur Implementierung dieser als Algorithmen. Wir beginnen mit der Erzeugung von Zufallszahlen sowie deren Transformationen und Eigenschaften. Als erste Anwendung besprechen wir die einfache Monte Carlo Integration, und darauf darauf aufbauend verschiedene Varianzreduktionsverfahren. Weitere Themen sind die direkte Simulation stochastischer Prozesse, die Simulation von Gibbs Ensemblen und Quasi Monte Carlo Methoden. Unter anderem werden Beispiele aus der statistischen Physik, Meteorologie und Medizin besprochen.

für: Studierende der Mathematik, Physik und Informatik.

Vorkenntnisse: Grundkenntnisse aus der Stochastik. Für die Übungen sind auch Programmierkenntnisse wünschenswert.

Schein: Gilt für Diplomhauptprüfung (AM).

Literatur: Wird in der Vorlesung bekanntgegeben.

**Schüller: Übungen zum Staatsexamen: Algebra**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Zeit und Ort: | | Mo 14–16 | B 004 |
| Schein: | Kein Schein. | | |

**Zenk: Staatsexamenskurs: Analysis**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Zeit und Ort: | | Mo 8–10 | B 047 |
| | | Mo 12–14 | A 027 |

Inhalt: Lösen von typischen Aufgabenstellungen beim Staatsexamen Analysis. Es wird zwischen den beiden Stunden Ernstfalltests geben - also Montag 10-11 Uhr freihalten. Beginn: 13. Oktober, 8.15 Uhr

Schein: Kein Schein.

Literatur: Aulbach: Gewöhnliche Differentialgleicchungen
Fischer, Lieb: Funktionentheorie
Herz: Repetitorium Funktionentheorie
Walter: Gewöhnliche Differentialgleichungen

**Kerscher:** **Ferienkurs: LaTeX - Eine Einführung (Blockkurs 22.9-26.9.08)**

Zeit und Ort: Mo–Fr 9.30–13.30 B 138

Inhalt: LaTeX ist das wissenschaftliche Textverarbeitungssystem, das aufgrund seiner Flexibilität, seiner einfachen Bedienbarkeit und den druckreifen Resultaten in den Wissenschaften weit verbreitet ist. Die gute Unterstützung beim Setzen mathematischer Formeln hat LaTeX zu einem Standard in den Naturwissenschaften gemacht. Staatsexamens-, Diplom-, Doktorarbeiten, wissenschaftliche Veröffentlichungen, Bücher und auch Briefe können in LaTeX professionell verfasst werden.
Im Kurs wird eine Einführung in LATEX unter Berücksichtigung der speziellen Anforderungen in den Naturwissenschaften (z.B. mathematische Formeln) gegeben. Der Kurs richtet sich an Anfänger oder Fortgeschrittene, die speziell die Erzeugung mathematischer Texte lernen wollen.
Weitere Informationen unter `http://www.mathematik.uni-muenchen.de/~kerscher/latex.html` .

für: Interessierte Studenten und Mitarbeiter.

Vorkenntnisse: Keine.

Schein: Eine Teilnahmebestätigung kann auf Wunsch ausgestellt werden.

Literatur: M. Goossens, F. Mittelbach, A. Samarin: Der LaTeX-Begleiter, Addison-Wesley
H. Kopka: LaTeX, Eine Einführung, Band 1, 2 (und 3), Addison-Wesley
L. Lamport: LaTeX, A Document Preparation System, Addison-Wesley

## c) Seminare:

In allen unter c) genannten Seminaren kann ein Seminarschein für Mathematik erworben werden. Dieser gilt auch als Nachweis der erfolgreichen Teilnahme an einem Hauptseminar gemäß LPO I § 77(1) 4.

**Biagini:** **Mathematisches Seminar: Levy Processes**

Zeit und Ort: Di 16–18 B 251

Inhalt: Ein Lévy-Prozess, benannt nach dem französischen Mathematiker Paul Lévy, ist ein Prozeß in stetiger Zeit mit Start in 0, welcher eine càdlàg Version besitzt und unabhängige, stationäre Inkremente hat. Die bekanntesten Beispiele sind die Brownsche Bewegung und der Poisson-Prozess. Seit einigen Jahren erfreuen sich Lévy-Prozesse einer großen Beliebtheit in der Finanzmathematik, weil man mit Ihnen auf natürliche Weise Sprünge modellieren kann.
In diesem Seminar werden wir die Theorie der Lévy-Prozesse und ihre Anwendung in der Finanzmathematik studieren.
Das Seminar umfaßt folgende Themen: Lévy-Prozesse: Grundlagen; Stochasticher Kalkül für Lévy-Prozesse; Anwendung in der Finanzmathematik.

für: Diplomstudenten/innen in Mathematik und Wirtschaftsmathematik, Masterstudenten/innen

Vorkenntnisse: Wahrscheinlichkeitstheorie, Finanzmathematik I und II.

Literatur: [1] Cont R. und Tamkov P. Financial Modelling with Jump Processes Chapman and Hall, 2004.
[2] Applebaum D. Lévy Processes and Stochastic Calculus Cambridge University Press, 2004.

**Cieliebak:** **Mathematisches Seminar: Hydrodynamik**

Zeit und Ort: Di 12–14 B 251

Inhalt: Hydrodynamik ist das Studium der Bewegung von Flüssigkeiten. Die Anfänge dieses Gebietes gehen auf Euler zurück. Andererseits ist die Hydrodynamik immer noch ein hochaktuelles und faszinierendes Forschungsgebiet. So ist die Frage nach der Langzeit-Existenz von Lösungen der Navier-Stokes-Gleichungen eines der Millennium-Probleme des Clay Mathematics Institute.

Dieses Seminar bietet eine Einführung in die Hydrodynamik nach dem Buch von Arnold und Khesin. Dabei liegt der Schwerpunkt mehr auf geometrischen und topologischen als auf analytischen Aspekten der Theorie. So wird die Bewegung einer Flüssigkeit als geodätischer Fluss auf der Gruppe der volumenerhaltenden Diffeomorphismen interpretiert. Verschlingungen der Bahnen von Flüssigkeitsteilchen führen zu interessanten Verbindungen der Hydrodynamik mit Knotentheorie und dreidimensionaler Topologie.

Dieses Seminar führt an den Rand der aktuellen Forschung in diesem Gebiet, und es können sich hieraus Diplom-, Bachelor- oder Masterarbeiten ergeben.

für: Studierende der Mathematik und Physik

Vorkenntnisse: Grundbegriffe der Differentialgeometrie (Mannigfaltigkeiten, Vektorfelder, Differentialformen).

Literatur: V. Arnold and B. Khesin, Topological Methods in Hydrodynamics, Springer (1998).

**Cieliebak, Frauenfelder:** **Mathematisches Seminar: Topics in Symplectic Geometry**

Zeit und Ort: Fr 10–12 B 251

Inhalt: This is a working seminar on recent advances in symplectic geometry. The precise topics and speakers will be chosen on a weekly basis according to the participants' preferences. This semester's main topic will be the geometry of the group of symplectic diffeomorphisms, following the book by L. Polterovich.

für: Advanced students and PhD students of mathematics and physics.

Vorkenntnisse: Symplectic geometry, including pseudo-holomorphic curves and Floer homology.

Literatur: L. Polterovich, The geometry of the group of symplectic diffeomorphisms, Birkhaeuser (2001).

**Dürr, Spohn (TUM):** **Mathematisches Seminar: Themen der Mathematischen Physik**

Zeit und Ort: Di 14–16

**Erdös:** **Mathematisches Seminar: Analytic tools in mathematical physics**

Zeit und Ort: Do 16–18 B 251

Inhalt: Analysis is a basic toolbox of rigorous mathematical study of physical problems, especially quantum mechanics. In this seminar we will study distributions, Sobolev spaces and inequalities, Poisson equation to arrive at solving basic quantum mechanical problems such as Thomas Fermi equation and semiclassical approximation. We will follow the second half of the Lieb-Loss: Analysis book with some additional paper.

für: Studierende in Mathematik/Physik/Lehramt. TMP Masterstudenten.

Vorkenntnisse: Analysis und Lineare Algebra. Keine Physik-Vorkenntnisse vorausgesetzt.

Literatur: E. H. Lieb and M. Loss: Analysis (AMS, 2001)

**Georgii:** **Mathematisches Seminar: Wahrscheinlichkeitstheorie**

Zeit und Ort: Do 14–16 B 041

Inhalt: Informationstheorie. Näheres siehe Aushang bzw. www.mathematik.uni-muenchen.de/∼georgii/SeminarWS08.pdf.

für: Studierende der Mathematik/Wirtschaftsmathematik im Hauptstudium.

Vorkenntnisse: Wahrscheinlichkeitstheorie bzw. Stochastik

Literatur: Csiszar-Körner: Information theory

**Gille, Zainoulline :** **Mathematisches Seminar: Geometrische Algebra**

Zeit und Ort: Mo 16–18 B 041

Inhalt: Untersuchung der Untergruppen der allgemeinen linearen Gruppe, insbesondere der Isometriegruppen von quadratischen und alternierenden Formen.

für: Studierende der Mathematik

Vorkenntnisse: Lineare Algebra I und II

Literatur: E. Artin, *Geometric algebra*, Wiley-Interscience 1957

**Hanke:** **Mathematisches Seminar: Der Atiyah-Singer-Indexsatz**

Zeit und Ort: Mo 10–12 A 248

Inhalt: Es wird auf die Informationen auf meiner Internetseite http://www.mathematik.uni-muenchen.de/∼hanke/atiyah/atiyah.html verwiesen.

für: Studierende der Mathematik oder Physik im Hauptstudium. Diplomanden, Doktoranden.

**Weiß:** **Mathematisches Seminar: Hyperbolische Geometrie**

Zeit und Ort: Di 14–16 B 252

Inhalt: Der erste Teil des Seminars gibt eine Einführung in die hyperbolische Geometrie aus Sicht der Differentialgeometrie. Die verwendeten Techniken sind elementar und konkret. Wir werden u.a. verschiedene Modelle des hyperbolischen Raumes besprechen, die möglichen Typen von Deckbewegungen (Isometrien) analysieren und etwas hyperbolische Trigonometrie betreiben. Im zweiten Teil untersuchen wir diskrete Gruppen hyperbolischer Isometrien. Beispiele hierfür sind die Symmetriegruppen von Parkettierungen, wie man sie aus den Bildern von M.C. Escher kennt.

für: Studenten mit Ziel Diplom/Bachelor oder Lehramt

Vorkenntnisse: Stoff der ersten beiden Semester, hilfreich sind Kenntnisse über die Geometrie von Flächen oder Differentialgeometrie.

Schein: Gilt auch für erste Staatsprüfung für das Lehramt an Gymnasien gemäß LPO I § 77(1) 3.

Literatur: Benedetti, Petronio, *Lectures on Hyperbolic Geometry*, Springer Universitext, 1992

**Leeb:** **Mathematisches Seminar: Blockseminar Geometrie-Topologie**

Zeit und Ort: nach Vereinbarung

Inhalt: Das Blockseminar findet im Januar statt. Im Laufe einer Woche werden wir uns intensiv mit einem anspruchsvollen Thema aus der Geometrie-Topologie auseinandersetzen. Das genaue Programm wird im Oktober auf meiner Webseite erscheinen, siehe http://www.mathematik.uni-muenchen.de/∼leeb/lehre.html .

für: Studierende der Mathematik oder Physik im Hauptstudium.

**Merkl:** **Mathematisches Seminar: Wahrscheinlichkeitstheorie**

Zeit und Ort: Do 14–16 B 251

Inhalt: Aktuelle Themen aus der Mathematischen Statistik. Die Liste der Vorträge wird ab Mitte September 2008 unter dem Link http://www.mathematik.uni-muenchen.de/∼merkl/teaching.html zugänglich sein.

für: Studierende der Mathematik und Wirtschaftsmathematik im Hauptstudium

Vorkenntnisse: Wahrscheinlichkeitstheorie

**Müller:** **Mathematisches Seminar: Zufällige Schrödinger-Operatoren**

Zeit und Ort: nach Vereinbarung

Inhalt: Das Seminar beschäftigt sich mit einem modernen Teilgebiet der mathematischen Physik, welches am Schnittpunkt von Funktionalanalysis und Wahrscheinlichkeitstheorie angesiedelt ist.

Es werden Spektraleigenschaften von zufälligen linearen Operatoren der Form $H = -\Delta + V$ im Hilbert-Raum der quadrat-summierbaren Folgen über $\mathbb{Z}^d$ untersucht. Dabei steht $\Delta$ für den diskreten Laplace-Operator und $V$ bezeichnet einen zufälligen Multiplikationsoperator, der bzgl. der Translationsgruppe ergodisch ist. Derartige Operatoren haben nicht nur mathematisch interessante Eigenschaften, wie z.B. ein dichtes Punktspektrum, sie spielen auch eine wichtige Rolle in der Theoretischen Physik in Hinblick auf elektronische Eigenschaften von ungeordneten Materialien, zu denen unter anderen dotierte Halbleiter zählen.

Geplante Themen:

1. Grundlegende ergodische Eigenschaften: Nicht-Zufälligkeit des Spektrums
2. Existenz und Regularität der Integrierten Zustandsdichte
3. Lifshits-Ausläufer und große Abweichungen
4. Anderson-Lokalisierung und Dynamik

**Vorbesprechung:** Do, 16.10.08, 11:15 Uhr in B 448

für: Studierende ab 7. Sem.

Vorkenntnisse: Grundkenntnisse der Wahrscheinlichkeitstheorie, Funktionalanalysis und Spektraltheorie selbstadjungierter Operatoren

**Rosenschon:** **Mathematisches Seminar: Algebraische Geometrie**

Zeit und Ort: Di 10–12 B 251

Inhalt: Wir behandeln verschiedene Themengebiete aus der algebraischen Geometrie und ihre Anwendungen auf Kurven und Flächen.

für: Studierende der Mathematik im Hauptstudium

Vorkenntnisse: Algebraische Geometrie I und II

Literatur: R. Hartshorne

**Sachs:** **Mathematisches Seminar: Finanzmathematik**

Zeit und Ort: Di 18–20 B 252

Inhalt: Analyse von Finanzzeitreihen

für: Mathematiker nach dem Vordiplom

Vorkenntnisse: Gute Kenntnisse in Stochastik

Literatur: Wird im Seminar bekanntgegeben

| | |
|---|---|
| **Schneider:** | **Mathematisches Seminar: Quantengruppen** |
| Zeit und Ort: | Fr 10–12 B 252 |
| Inhalt: | Quantengruppen wurden ursprünglich von Physikern eingeführt. Sie können als Verallgemeinerungen von Gruppen und Liealgebren betrachtet werden und sollen sehr allgemeine Symmetrien beschreiben. Ihre Darstellungen kann man multiplizieren und erhält so interessante Beispiele von Tensorkategorien mit vielfältigen Anwendungen z.B. in der Knotentheorie. Im Seminar, das ich parallel zur Vorlesung "Hopfalgebren und Quantengruppen" anbiete, soll insbesondere die einfachste Quantengruppe $U_q(sl_2)$ ausführlich untersucht werden. |
| Vorkenntnisse: | Gute Kenntnisse in Algebra |
| Literatur: | J.C. Jantzen, Lectures on Quantum Groups, Graduate Studies in Mathematics, Vol. 6, AMS, 1996.<br>C. Kassel, Quantum Groups, Graduate texts in mathematics, Springer, 1995. |

| | |
|---|---|
| **Schwichtenberg:** | **Mathematisches Seminar: Logik in der Informatik** |
| Zeit und Ort: | Do 14–16 B 040 |
| Inhalt: | Vorträge der Teilnehmer über aktuelle Ergebnisse und Probleme bei ihren eigenen Arbeiten im Gebiet der Mathematischen Logik |
| für: | Mitarbeiter, Examenskandidaten |

| | |
|---|---|
| **Schwichtenberg:** | **Mathematisches Seminar: Geometrische Logik (Blockseminar)** |
| Zeit und Ort: | 9.-13. Februar 2009 voraussichtl. Kloster Benediktbeuren |
| Inhalt: | Bei Interesse an Teilnahme wende man sich bitte unverbindlich an einen der Organisatoren, zum Beispiel Albert Ziegler (http://www.math.lmu.de/∼aziegler)<br>Geometric formulas occur naturally in various areas of mathematics: general topology, algebra, and also in computer science. They allow for a particularly simple analysis of the computational content of proofs. We want to understand various conservativity results of classical over intuitionistic logic concerning geometric formulas as well as theories. In doing so we shall mainly concentrate on syntactic methods. |
| für: | Studenten der Mathematik oder Informatik mittlerer und höherer Semester |
| Literatur: | Introductory texts:<br>Thierry Coquand: A completeness proof for geometric logic (http://www.cs.chalmers.se/∼coquand/site.pdf) Available online, 2003.<br>Part III of Sara Negri and Jan von Plato: Proof Analysis Book Manuscript, 2008<br>Erik Palmgren: An Intuitionistic Axiomatization of Real Closed Fields Mathematical Logic Quarterly 48 (2) (2002), pp. 297 - 299.<br>Erik Palmgren and Steven Vickers: Partial Horn logic and cartesian categories Annals of Pure and Applied Logic 145 (3) (2007), pp. 314 - 353.<br>Steven Vickers: Topology Via Logic Cambridge University Press, 1989 ISBN 0521360625, 9780521360623 |

**d) Oberseminare:**

Nach § 14(3)1 der Diplomprüfungsordnung kann einer der beiden Seminarscheine, die als Leistungsnachweis bei der Meldung zur Diplomhauptprüfung gefordert werden, durch einen Vortrag in einem mathematischen Oberseminar erworben werden. Studenten, die davon Gebrauch machen wollen, erhalten eine entsprechende Bestätigung.

**Kalf, Müller, Wugalter:** **Mathematisches Oberseminar: Analysis**
Zeit und Ort: Fr 14–16 B 251

**Müller, Warzel (TUM):** **Oberseminar: Analysis und Zufall**
Zeit und Ort: nach Vereinbarung

**Erdös:** **Mathematisches Oberseminar: Angewandte Mathematik, Numerik und Mathematische Physik**
Zeit und Ort: Fr 12–14 B 251
Inhalt: Ausgewählte Vorträge werden neue Resultate aus dem Bereich Numerik, angewandte Mathematik, insbesondere mathematische Physik diskutieren. Alle Studenten nach der Vordiplomprüfung sind herzlich willkommen. Die Vortragenden werden gebeten, das Niveau der Vorträge dem Bedarf der Studenten anzupassen.
für: Studierende der Mathematik/Physik/Lehramt, die sich in Richtung Analysis und Angewandte Mathematik spezialisieren wollen

**Hammer:** **Mathematisches Oberseminar: Fachdidaktik Mathematik**
Zeit und Ort: Mo 16–18 B 248

**Biagini, Czado, N.N., Klüppelberg, Zagst:** **Mathematisches Oberseminar: Finanz- und Versicherungsmathematik**
Zeit und Ort: Do 17–19 TUM
Inhalt: Aktuelle Themen der Finanz- und Versicherungsmathematik. Gastvorträge. Findet dieses Semester an der TUM statt.

**Cieliebak, Kotschick:** **Mathematisches Oberseminar: Geometrie**
Zeit und Ort: Di 16–18 B 252
Inhalt: Aktuelle Themen aus der Geometrie und Topologie.
für: Alle Interessierten.

**Weiß:** **Mathematisches Oberseminar: Geometrie und Topologie**
Zeit und Ort: Do 16–18 B 252

**Dürr, Merkl, Schottenloher:** **Mathematisches Oberseminar: Die geometrische Phase in der QED**
Zeit und Ort: Mi 14–16 B 251
Inhalt: Weiterführung unseres Seminars mit ausgewählten Themen zur QED.

**Hinz:** **Mathematisches Oberseminar: Graphen**
Zeit und Ort: Mo 10–12 B 251
Inhalt: Vorträge des Veranstalters, von Gästen und Examenskandidaten über ihre aktuellen Arbeiten, insbesondere über Graphen und Diskrete Mathematik.
für: Examenskandidat(inn)en
Vorkenntnisse: Diskrete Mathematik

**Schneider:** **Mathematisches Oberseminar: Hopfalgebren und Quantengruppen**
Zeit und Ort: Do 14–16 B 046

**Buchholz, Donder, Osswald, Schuster, Schwichtenberg:** **Mathematisches Oberseminar: Mathematische Logik**
Zeit und Ort: Mi 16–18 B 251
Inhalt: Vorträge der Teilnehmer über eigene Arbeiten aus der Mathematischen Logik.
für: Examenskandidaten, Mitarbeiter, Interessenten

**Morel, Rosenschon:** **Mathematisches Oberseminar: Motive und algebraische Geometrie**
Zeit und Ort: Do 16–18 B 041

**Georgii, Merkl, Rolles, Winkler:** **Mathematisches Oberseminar: Wahrscheinlichkeitstheorie**
Zeit und Ort: Mo 17–19 B 251
Inhalt: Vorträge von Gästen oder der Teilnehmer über eigene Arbeiten und ausgewählte Themen der Stochastik.
für: Diplomanden und Examenskandidaten, Mitarbeiter, Interessenten.

**Biagini:** **Forschungstutorium: Finanzmathematik**
Zeit und Ort: Di 14–16 B 251
Inhalt: This tutorial is meant to provide an informal but stimulating presentation for Master, Diploma and PhD students to current research topics and open problems in mathematical finance and insurance. The tutorial is organized in forms of talks, during which research subjects and techniques are presented, and open discussion, to develop and suggest new ideas and solutions. The tutorial will be held in English.
für: Diplomand/innen und Doktorand/innen in Versicherungs- und Finanzmathematik.
Vorkenntnisse: Finanzmathematik I, II, III.
Schein: Gilt für Diplomhaupt- und Int. Masterprüfung (AM).

**Schottenloher:** **Forschungstutorium**
Zeit und Ort: nach Vereinbarung
Inhalt: Diplomanden, Doktoranden und Interessenten werden an wissenschaftliches Arbeiten herangeführt. Spezielle Themen aus der Quantenfeldtheorie, der Spieltheorie und der Algebraischen Geometrie, (die von Teilnehmern vorgeschlagen werden) werden durch Diskussionen oder durch Vorträge behandelt.
für: Interessenten
Vorkenntnisse: Je nach Theme sehr verschieden

**e) Kolloquien:**

**Die Dozenten der Mathematik:** **Mathematisches Kolloquium**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Zeit und Ort: | | Fr 16–18 | A 027 |

Inhalt: Gastvorträge. Die Themen werden durch Aushang und im Internet bekanntgegeben.

für: Interessenten, insbesondere Studenten höherer Semester.

**Biagini, Feilmeier, N.N., Kech, Oppel:** **Versicherungsmathematisches Kolloquium**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Zeit und Ort: | | Mo 16–18 (14-tägig) | B 005 |

Inhalt: Gastvorträge von Wissenschaftlern und Praktikern: Aktuelle und grundlegende Probleme der Versicherungsmathematik in der Lebens–, Pensions–, Kranken–, Sach– und Rückversicherung, betrieblichen Altersversorgung, Sozialversicherung und im Bausparwesen, ferner in der Risikotheorie, Statistik, Informatik/EDV und in der stochastischen Finanzmathematik.
Die Vorträge werden durch Aushang und im Internet bekannt gegeben.

**Reiss, Fritsch:** **Mathematikdidaktisches Kolloquium**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Zeit und Ort: | | Do 18–20 | B 005 |

Inhalt: Die Vorträge werden durch Aushang und auf der Internetseite der Arbeitsgruppe bekannt gegeben.

für: Mathematiklehrerinnen und Mathematiklehrer aller Schularten, Studierende der Lehrämter, Kolleginnen und Kollegen.

**f) Spezielle Lehrveranstaltungen für das Unterrichtsfach Mathematik:**

**Schörner:** **Lineare Algebra und analytische Geometrie I mit Übungen**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Zeit und Ort: | | Mo 10–12, Do 14–16 | C 122 |
| | Übungen | Mi 16–18 | C 122 |

Inhalt: Mengen und Abbildungen, algebraische Grundstrukturen; Behandlung linearer Gleichungssysteme, Matrizenrechnung und Determinanten; Grundlagen der Theorie der (reellen) Vektorräume, Basis und Dimension. Neben der oben angegebenen Zentralübung, in der allgemeine Fragen zur Vorlesung und den Übungen erörtert werden sollen, werden noch diverse Tutorien in Kleingruppen zu verschiedenen Terminen angeboten.

für: Studierende des Lehramts für Grund-, Haupt- und Realschulen mit Unterrichtsfach Mathematik sowie des Diplomstudiengangs Wirtschaftspädagogik mit Doppelpflichtwahlfach Mathematik.

Vorkenntnisse: Schulkenntnisse in Mathematik.

Schein: Gilt für nicht vertieftes Studium gemäß LPO I § 55(1) 2.

Literatur: Wird in der Vorlesung bekanntgegeben.

**Eberhardt:** **Differential- und Integralrechnung I mit Übungen**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Zeit und Ort: | | Mi, Fr 10–12 | B 052 |
| | Übungen | Di 16–18 | B 052 |

**Schörner:** **Differential- und Integralrechnung III mit Übungen**

Zeit und Ort: Mi, Fr 12–14 B 051
Übungen in Gruppen

Inhalt: Differential- und Integralrechnung von Funktionen mehrerer reeller Veränderlicher; gewöhnliche Differentialgleichungen.

für: Studierende des Lehramts für Grund-, Haupt- und Realschulen mit Unterrichtsfach Mathematik, Studierende der Wirtschaftspädagogik mit Doppelpflichtwahlfach Mathematik.

Vorkenntnisse: Differential- und Integralrechnung I und II.

Schein: Gilt für nicht vertieftes Studium gemäß LPO I § 55(1) 1; Fortgeschrittenenschein „Analysis" im Diplomstudiengang Wirtschaftspädagogik.

Literatur: Es wird auf die Literaturliste vom Wintersemester 2007/2008 verwiesen.

**Fritsch:** **Elemente der Zahlentheorie mit Übungen**

Zeit und Ort: Mo, Mi 14–16 C 122
Übungen in Gruppen

Inhalt: Von den natürlichen Zahlen zu den Quaternionen und Nonstandardzahlen, Teilbarkeit, Primzahlen, zahlentheoretische Funktionen, Kongruenzen, kleiner Satz von Fermat.

für: Studierende im nichtvertieften Lehramtsstudium ab dem 3. Semester, Seniorenstudium und Studium generale

Vorkenntnisse: Lineare Algebra, Elemente der Differentialrechnung

Schein: Gilt für nicht vertieftes Studium gemäß LPO I § 55(1) 3.

Literatur: Reiss und Schmieder: Basiswissen Zahlentheorie
Aigner: Zahlentheorie
Remmert und Ullrich: Elementare Zahlentheorie
Artmann: Der Zahlenbegriff
Ebbinghaus u.a.: Zahlen

**Reiss:** **Proseminar: Endliche Strukturen**

Zeit und Ort: Di 12–14 A 027

Inhalt: Bitte beachten Sie, dass zu diesem Seminar eine elektronische Voranmeldung unter www.math.lmu.de/∼didaktik bis spätestens 15. September 2008 notwendig ist. Eine weitere Veranstaltung mit gleichem Titel wird als Blockveranstaltung angeboten (näheres erfahren Sie auf den Seiten zur elektronischen Anmeldung).

für: Studierende des nicht vertieften Unterrichtsfachs Mathematik (Grund-, Haupt- und Realschulen).

Schein: Gilt für nicht vertieftes Studium gemäß LPO I § 55(1) 5.

**Lindmeier:** **Proseminar: Endliche Strukturen (Blockveranstaltung)**

Inhalt: Bitte beachten Sie, dass zu diesem Seminar eine elektronische Voranmeldung unter www.math.lmu.de/∼didaktik bis spätestens 15. September 2008 notwendig ist. Eine weitere Veranstaltung mit gleichem Titel wird als Blockveranstaltung angeboten (näheres erfahren Sie auf den Seiten zur elektronischen Anmeldung).

für: Studierende des nicht vertieften Unterrichtsfachs Mathematik (Grund-, Haupt- und Realschulen).

Schein: Gilt für nicht vertieftes Studium gemäß LPO I § 55(1) 5.

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Steinlein:** | **Proseminar: Anwendungen der Analysis** | | |
| Zeit und Ort: | | Do 10–12 | B 251 |
| Inhalt: | In einer Reihe von Vorträgen werden konkrete Anwendungsbeispiele der Analysis erarbeitet, zumeist im Zusammenhang mit Differentialgleichungen. Die Beispiele kommen u.a. aus der Medizin, Musik, Kriminologie und Astronomie.<br>Das Proseminar wird doppelt abgehalten (zweiter Termin voraussichtlich Do 16–18 Uhr). Anmeldungen sind nicht mehr möglich, da schon weit mehr Anmeldungen vorliegen, als Vorträge vergeben werden können. | | |
| für: | Studierende der Mathematik als Unterrichtsfach ab dem 3. Semester | | |
| Vorkenntnisse: | Differential- und Integralrechnung I + II | | |
| Schein: | Gilt für nicht vertieftes Studium gemäß LPO I § 55(1) 5. | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Thöne:** | **Seminar: Computereinsatz im Mathematikunterricht** | | |
| Zeit und Ort: | | Mi 16–18 | B 252 |
| Inhalt: | Es werden lerntheoretische und fachdidaktische Grundlagen des Einsatzes von Computer im Mathematikunterricht diskutiert und anhand von unterrichtspraktischen Beispielen diskutiert. Die behandelte Software umfasst u.a. dynamische Geometriesoftware, Computeralgebrasysteme, Tabellenkalkulation, Statistiksoftware und tutorielle Lernprogramme. Auch die Nutzung von internetbasierten Lernangeboten wird thematisiert. Erwartet wird die Gestaltung eines Veranstaltungstermins und die Abfassung einer schriftlichen Arbeit.<br>**Zu dieser Veranstaltung ist eine Voranmeldung unter www.math.lmu.de/∼didaktik bis spätestens 5. Oktober notwendig.** | | |
| für: | Studierende des Lehramts für Grund-, Haupt-, Realschulen und Gymnasien mit Unterrichtsfach Mathematik. Beschränkung auf 24 Teilnehmende. | | |
| Vorkenntnisse: | Vorwissen im Bereich der Fachdidaktik Mathematik im Umfang von zwei zweistündigen Vorlesungen. | | |
| Schein: | Gilt für nicht vertieftes Studium gemäß LPO I § 55(1) 6. | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Schörner:** | **Klausurenkurs zum Staatsexamen mit Übungen** | | |
| Zeit und Ort: | | Di 16–18 | B 004 |
| | Übungen | Fr 14–16 | B 047 |
| Inhalt: | Diese Veranstaltung richtet sich an alle Studierenden, die sich gezielt auf die beiden fachwissenschaftlichen Staatsexamensklausuren in „Differential- und Integralrechnung“ sowie in „Lineare Algebra/Geometrie“ vorbereiten wollen und damit die einschlägigen Lehrveranstaltungen bereits besucht haben; dabei sollen die zentralen Themengebiete dieser beiden Klausuren anhand einschlägiger Staatsexamensaufgaben aus den letzten Prüfungszeiträumen besprochen werden. | | |
| für: | Studierende des Lehramts an Grund-, Haupt- und Realschulen mit Unterrichtsfach Mathematik sowie des Diplomstudiengangs Wirtschaftspädagogik mit Doppelpflichtwahlfach Mathematik. | | |
| Vorkenntnisse: | Inhalt der Vorlesungen „Differential- und Integralrechnung I/II/III“ sowie „Lineare Algebra und analytische Geometrie I/II“ und „Synthetische und analytische Behandlung geometrischer Probleme“. | | |
| Schein: | Kein Schein. | | |

## 2. Fachdidaktik und Didaktik der Mathematik
**einschließlich der fachwissenschaftlichen Grundlagen.**

### a) Praktikumsbegleitende Lehrveranstaltungen

| | |
|---|---|
| **Zöttl:** | **Seminar für Praktikanten an Grundschulen** |
| Zeit und Ort: | Do 10–12 B 252 |
| Inhalt: | Didaktik und Methodik der Unterrichtsplanung und -durchführung. Besprechung von Erfahrungen aus dem Praktikum. |
| für: | Studierende des Lehramts an Grundschulen, die im Wintersemester 2008/09 ein studienbegleitendes fachdidaktisches Praktikum in Mathematik ableisten oder das bereits abgeleistete fachdidaktische Blockpraktikum vertiefen wollen. |
| Vorkenntnisse: | Fachliche Voraussetzungen für den Besuch des fachdidaktischen Praktikums. |
| Schein: | Gilt für die Anerkennung des studienbegleitenden Praktikums gemäß LPO I § 38(2) 1d. |

| | |
|---|---|
| **Hein:** | **Seminar für Praktikanten an Hauptschulen** |
| Zeit und Ort: | Fr 8–10 B 252 |
| Schein: | Gilt für die Anerkennung des studienbegleitenden Praktikums gemäß LPO I § 38(2) 1d. |

| | |
|---|---|
| **Hammer:** | **Seminar für Praktikanten an Realschulen** |
| Zeit und Ort: | Do 14–16 B 252 |
| Inhalt: | Planung und Analyse ausgewählter Unterrichtseinheiten des Mathematikunterrichts an Realschulen. Reflexion der Erfahrungen aus dem Praktikum. |
| für: | Studierende des Lehramts an Realschulen, die im Wintersemester 2008/2009 ein studienbegleitendes fachdidaktisches Praktikum in Mathematik ableisten oder das bereits abgeleistete fachdidaktische Blockpraktikum vertiefen wollen. |
| Vorkenntnisse: | Fachliche Voraussetzungen für den Besuch des fachdidaktischen Praktikums. |
| Schein: | Gilt für Anerkennung des studienbegleitenden Praktikums gemäß LPO I 38(2) 1d. |
| Literatur: | Wird im Seminar bekanntgegeben. |

| | |
|---|---|
| **Obersteiner:** | **Seminar für Praktikanten an Gymnasien** |
| Zeit und Ort: | Do 12–14 B 251 |
| Inhalt: | Didaktik und Methodik der Unterrichtsplanung und -durchführung. Besprechung von Unterrichtseinheiten und Erfahrungen aus dem Praktikum. |
| für: | Studierende des Lehramts an Gymnasien, die im Sommersemester 2008 ein studienbegleitendes fachdidaktisches Praktikum in Mathematik ableisten. |
| Vorkenntnisse: | Grundlegende fachdidaktische Kenntnisse. |
| Schein: | Gilt für die Anerkennung des studienbegleitenden Praktikums nach LPO I 38(3) 1c. |

Unter b), c) finden sich Lehrveranstaltungen für Studierende der Lehrämter an Grund-, Haupt- und Sonderschulen. Es handelt sich generell um Veranstaltungen zur Didaktik der Mathematik im Rahmen des Studiums der Didaktik der Grundschule und des Studiums der Didaktiken einer Fächergruppe der Hauptschule. Die den Zusatz „auch für NV“ enthaltenden Veranstaltungen sind auch fachdidaktische Lehrveranstaltungen für Studierende der Lehrämter an Grund- und Hauptschulen, die Mathematik als nichtvertieftes Unterrichtsfach gemäß LPO I § 39(1), (2) 3, beziehungsweise § 41(1), (2) 3 gewählt haben.

**b) im Rahmen des Studiums der Didaktik der Grundschule, falls Mathematik gemäß LPO I, § 39(3) 2, (4) gewählt wurde.**

| **Ufer:** | **Arithmetik in der Grundschule und ihre Didaktik I mit Übungen** |
|---|---|
| Zeit und Ort: | Mo 8–10 B 051 |
| | Übungen Mo 10–12 (14-tägig) B 006 |
| Inhalt: | Didaktik und Methodik des Arithmetikunterrichts der Jahrgangsstufen 1 und 2. |
| für: | Studierende des Lehramts an Grund- oder Sonderschulen als erste Veranstaltung der insgesamt 8 Semesterwochenstunden umfassenden Didaktik der Mathematik der Grundschule; auch für Studierende mit Unterrichtsfach Mathematik. |
| Vorkenntnisse: | Keine. |

| **Gasteiger:** | **Arithmetik in der Grundschule und ihre Didaktik II mit Übungen** |
|---|---|
| Zeit und Ort: | Mo 8.30–10 B 138 |
| | Übungen Mo 10–12 (14-tägig) B 006 |
| Inhalt: | Didaktik und Methodik des Arithmetikunterrichts der Jahrgangsstufen 3 und 4. |
| für: | Studierende des Lehramts an Grund- oder Sonderschulen als zweite oder dritte Veranstaltung der insgesamt 8 Semesterwochenstunden umfassenden Didaktik der Mathematik der Grundschule; auch für Studierende mit Unterrichtsfach Mathematik. |
| Vorkenntnisse: | Didaktik und Methodik der Arithmetik I. |

| **Gasteiger:** | **Größen und Sachrechnen in der Grundschule** |
|---|---|
| Zeit und Ort: | Mi 10–12 B 051 |
| Inhalt: | In dieser Vorlesung werden die fachlichen und didaktischen Aspekte der Themenbereiche Größen und Sachrechnen in der Grundschule behandelt. |
| für: | Studierende des Lehramts an Grund- oder Sonderschulen als zweite oder dritte Veranstaltung der insgesamt 8 Semesterwochenstunden umfassenden Didaktik der Mathematik der Grundschule; auch für Studierende mit Unterrichtsfach Mathematik. |
| Vorkenntnisse: | Didaktik und Methodik der Arithmetik I. Wünschenswert wäre auch Teil II der Arithmetikvorlesung.I |
| Literatur: | Wird bekannt gegeben. |

**Gasteiger:** **Seminar zum Mathematikunterricht in der Grundschule (Blockveranstaltung 7.10-9.10.08)**

Zeit und Ort: Di–Do 9.00–17.30 B 252

Inhalt: Aspekte der Planung, Analyse und Reflexion von Unterrichtsprozessen; Schwerpunkte: didaktische Prinzipien, Aufgabenanalyse, Übung, Lernprozessbegleitung
Bitte beachten Sie die elektronische Voranmeldung für diese Veranstaltung bis 07. September 2008 auf den Internetseiten der Didaktik www.math.lmu.de/∼didaktik.

für: Studierende des Lehramts an Grund- oder Sonderschulen.

Vorkenntnisse: Drei Veranstaltungen aus der Reihe Didaktik der Arithmetik I/II, der Geometrie, des Sachrechnens.

Schein: Gilt für LPO I § 40(1) 6 bzw. NV: § 55(1) 7.

Literatur: Zur Vorbereitung erforderlich:
Literaturstudium: Krauthausen, G.; Scherer, P.: Einführung in die Mathematikdidaktik; München 2007. Kapitel 2.2 Didaktische Prinzipien; S. 132-150
Aktive Teilnahme wird erwartet.

**Ihn-Huber:** **Seminar zum Mathematikunterricht in den Jahrgangsstufen 1 und 2**

Zeit und Ort: Mo 8.30–10 B 252

Inhalt: Aspekte der Planung, Analyse und Reflexion von Unterrichtsprozessen; didaktisch-methodische Aufbereitung ausgewählter Themen des Mathematikunterrichts der Grundschule aus den Jahrgangsstufen 1 und 2. Bitte beachten Sie die elektronische Voranmeldung für diese Veranstaltung bis 07. September 2008 auf den Internetseiten der Didaktik www.math.lmu.de/∼didaktik.

für: Studierende des Lehramts an Grund- oder Sonderschulen

Vorkenntnisse: Drei Veranstaltungen aus der Reihe Didaktik der Arithmetik I/II, der Geometrie, des Sachrechnens

Schein: Gilt für LPO I § 40(1) 6 bzw. NV: § 55(1) 7.

Literatur: Wird bekanntgegeben.

**Gasteiger:** **Seminar zum Mathematikunterricht in den Jahrgangsstufen 1 und 2**

Zeit und Ort: Mo 14–16 B 252

Inhalt: Aspekte der Planung, Analyse und Reflexion von Unterrichtsprozessen; didaktisch-methodische Aufbereitung ausgewählter Themen des Mathematikunterrichts der Grundschule in den Jahrgangsstufen 1 und 2.
Bitte beachten Sie die elektronische Voranmeldung für diese Veranstaltung bis 07. September 2008 auf den Internetseiten der Didaktik www.math.lmu.de/∼didaktik.

für: Studierende des Lehramts an Grund- oder Sonderschulen.

Vorkenntnisse: Drei Veranstaltungen aus der Reihe Didaktik der Arithmetik I/II, der Geometrie, des Sachrechnens.

Schein: Gilt für LPO I § 40(1) 6 bzw. NV: § 55(1) 7.

Literatur: Wird bekanntgegeben.

**Gasteiger:** **Seminar zum Mathematikunterricht in den Jahrgangsstufen 3 und 4**

Zeit und Ort: Mi 14–16 B 252

Inhalt: Aspekte der Planung, Analyse und Reflexion von Unterrichtsprozessen; didaktisch-methodische Aufbereitung ausgewählter Themen des Mathematikunterrichts der Grundschule in den Jahrgangsstufen 3 und 4.

für: Studierende des Lehramts an Grund- oder Sonderschulen.

Vorkenntnisse: Drei Veranstaltungen aus der Reihe Didaktik der Arithmetik I/II, der Geometrie, des Sachrechnens.

Schein: Gilt für LPO 1 § 40(1) 6 bzw. NV: § 55(1) 7.

Literatur: Wird bekanntgegeben.

**Gasteiger:** **Seminar zum Mathematikunterricht in der Grundschule, Schwerpunkt Geometrie (Blockveranstaltung 9.2.-11.2.09)**

Zeit und Ort: Mo–Mi 9.00–17.30 B 252

Inhalt: Aspekte der Planung, Analyse und Reflexion von Unterrichtsprozessen; Schwerpunktmäßig an geometrischen Aufgabenstellungen werden didaktische Prinzipien sowie Aufgabenanalysen, Übungselemente und Lernprozessbegleitung thematisiert.
Bitte beachten Sie die elektronische Voranmeldung für diese Veranstaltung bis 07. September 2008 auf den Internetseiten der Didaktik www.math.lmu.de/∼didaktik.

für: Studierende des Lehramts an Grund- oder Sonderschulen.

Vorkenntnisse: Drei Veranstaltungen aus der Reihe Didaktik der Arithmetik I/II, der Geometrie, des Sachrechnens.

Schein: Gilt für LPO I § 40(1) 6 bzw. NV: § 55(1) 7.

Literatur: Zur Vorbereitung erforderlich: Literaturstudium: Krauthausen, G.; Scherer, P.: Einführung in die Mathematikdidaktik; München 2007. Kapitel 2.2 Didaktische Prinzipien; S. 132-150 Aktive Teilnahme wird erwartet.

**Ufer:** **Seminar: Förderung von leistungsstarken und leistungsschwachen Kindern in der Grundschule**

Zeit und Ort: Mi 12–14 B 252

Inhalt: Behandelt werden fachdidaktische Fragen in Bezug auf die Mathematik der Grundschule aus theoretischer Sicht und in praktischer Tätigkeit, exemplarisch an der Förderung leistungsstarker und leistungsschwacher Schülerinnen und Schüler. Eigenständige wöchentliche Fördertätigkeit in Zweiergruppen an Partnerschulen in München ist Teil des Seminars. Die praktische Arbeit wird im Seminar reflektiert und wissenschaftlich begleitet. Bitte beachten Sie die elektronische Voranmeldung für diese Veranstaltung bis 8. September 2008 auf den Internetseiten der Didaktik www.math.lmu.de/∼didaktik.

für: Studierende des Lehramts an Grundschulen, die den gemäß LPO I § 40 erforderlichen Schein erwerben wollen; auch für Studierende mit Unterrichtsfach Mathematik gemäß LPO I § 55.

Vorkenntnisse: Drei Veranstaltungen aus der Reihe Didaktik und Methodik der Arithmetik I/II, der Geometrie bzw. des Sachrechnens.

Schein: Gilt für Didaktik der Mathematik für Grundschule, LPO I § 55(1) 7 und LPO I § 40(1) 6.

**Gasteiger:** **Prüfungsvorbereitendes Seminar**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Zeit und Ort: | | Mi 16–17 | B 006 |

Inhalt: Vertiefende Zusammenfassung des Fachwissens zur Didaktik der Mathematik der Grundschule, d. h. der Didaktik und Methodik der Arithmetik, der Geometrie und der angewandten Mathematik (Sachrechnen und Größen). Es wird eine aktive Teilnahme erwartet, d. h. die regelmäßige Vorbereitung der Themen.

für: Für Studierende des Lehramts an Grund- oder Sonderschulen, die im Frühjahr die Staatsexamensprüfung ablegen möchten.

Vorkenntnisse: Inhalte der mathematischen und mathematikdidaktischen Veranstaltungen

Schein: Kein Schein.

Literatur: Wird bekanntgegeben.

**c) im Rahmen des Studiums der Didaktiken einer Fächergruppe der Hauptschule, falls Mathematik gemäß LPO I § 41(3) 2 gewählt wurde.**

**Obersteiner:** **Algebra und Wahrscheinlichkeit in der Hauptschule und ihre Didaktik I mit Übungen**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Zeit und Ort: | | Fr 10–12 | B 006 |
| | Übungen | Fr 12–14 (14-tägig) | B 005 |

Inhalt: Fachliche und didaktisch-methodische Grundlagen aus den Bereichen Algebra und Wahrscheinlichkeit für den Unterricht der Hauptschule: Arithmetik, Stellenwertsysteme, Aussagenlogik, Mengenlehre, Teilbarkeitslehre, Terme, Gleichungen, Kombinatorik, Grundbegriffe der Wahrscheinlichkeitsrechnung.

für: Studierende der Didaktiken einer Fächergruppe der Hauptschule wie auch für Studierende mit Unterrichtsfach Mathematik.

Schein: Gilt für die Aufnahme in das später zu besuchende Seminar.

**Hammer:** **Algebra in der Hauptschule und ihre Didaktik III mit Übungen**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Zeit und Ort: | | Mi 8–10 | B 005 |
| | Übungen | Mo 14–16 (14-tägig) | B 006 |

Inhalt: Fachliche und didaktisch-methodische Grundlagen zum Algebraunterricht in der Hauptschule: Zahlbereichserweiterungen; Einführung der ganzen und der rationalen Zahlen.

für: Studierende der Didaktiken einer Fächergruppe der Hauptschule und Studierende mit Unterrichtsfach Mathematik

Vorkenntnisse: Vorherige Teilnahme an den Vorlesungen AI und AII ist empfehlenswert.

Schein: Gilt für Aufnahme in das später zu besuchende Seminar.

Literatur: Siehe Homepage zur Vorlesung

**Hein:** **Geometrie und Statistik in der Hauptschule und ihre Didaktik I mit Übungen**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Zeit und Ort: | | Do 8–10 | B 005 |
| | Übungen | Do 10–12 (14-tägig) | B 005 |

Schein: Kein Schein.

| | |
|---|---|
| **Hammer:** | **Geometrie in der Hauptschule und ihre Didaktik III mit Übungen** |
| Zeit und Ort: | Mo 10–12 B 005 |
| | Übungen Mo 14–16 (14-tägig) B 006 |
| Inhalt: | Fachliche und didaktisch-methodische Grundlagen zum Geometrieunterricht der Hauptschule: Lehre von den Figuren in der Ebene und im Raum. |
| für: | Studierende der Didaktiken einer Fächergruppe der Hauptschule und Studierende mit Unterrichtsfach Mathematik. |
| Vorkenntnisse: | Vorherige Teilnahme an den Vorlesungen GI und GII ist empfehlenswert. |
| Schein: | Gilt für Aufnahme in das später zu besuchende Seminar. |
| Literatur: | Siehe Homepage zur Vorlesung |

| | |
|---|---|
| **Hammer:** | **Seminar zum Mathematikunterricht in der Hauptschule** |
| Zeit und Ort: | Mi 10–12 A 027 |
| Inhalt: | Allgemeine fachdidaktische Grundlagen des Mathematikunterrichts; Vertiefung ausgewählter Themen - orientiert an den allgemeinen mathematischen Kompetenzen. |
| für: | Studierende der Didaktiken einer Fächergruppe der Hauptschulen. Online-Anmeldung von 15.8. bis 15.9. erforderlich (www.math.lmu.de/∼didaktik). |
| Vorkenntnisse: | Erfolgreiche Teilnahme an mindestens zwei Veranstaltungen des A-Blocks und mindestens zwei Veranstaltungen des G-Blocks. Eine dieser Veranstaltungen kann durch die erfolgreiche Teilnahme an einer Veranstaltung des S-Blocks ersetzt werden. |
| Schein: | Gilt für nicht vertieftes Studium gemäß LPO I § 55(1) 7; LPO I § 42 (1) 2. |
| Literatur: | Wird im Seminar bekanntgegeben. |

| | |
|---|---|
| **Lanz:** | **Seminar zum Mathematikunterricht in der Hauptschule** |
| Zeit und Ort: | Di 16–18 B 041 |
| Inhalt: | Allgemeine fachdidaktische Grundlagen des Mathematikunterrichts; Vertiefung ausgewählter Themen - orientiert an den allgemeinen mathematischen Kompetenzen. |
| für: | Studierende der Didaktiken einer Fächergruppe der Hauptschulen Online-Anmeldung von 15.8. bis 15.9. erforderlich (www.math.lmu.de/∼didaktik) |
| Vorkenntnisse: | Erfolgreiche Teilnahme an mindestens zwei Veranstaltungen des A-Blocks und mindestens zwei Veranstaltungen des G-Blocks. Eine dieser Veranstaltungen kann durch die erfolgreiche Teilnahme an einer Veranstaltung des S-Blocks ersetzt werden. |
| Schein: | Gilt für nicht vertieftes Studium gemäß LPO I § 55(1) 7; LPO I § 42 (1) 2. |
| Literatur: | Wird im Seminar bekanntgegeben. |

| | |
|---|---|
| **Waasmaier:** | **Seminar zum Mathematikunterricht in der Hauptschule** |
| Zeit und Ort: | Mi 16–18 B 039 |
| Inhalt: | Allgemeine fachdidaktische Grundlagen des Mathematikunterrichts; Vertiefung ausgewählter Themen - orientiert an den allgemeinen mathematischen Kompetenzen. |
| für: | Studierende der Didaktiken einer Fächergruppe der Hauptschulen Online-Anmeldung von 15.8. bis 15.9. erforderlich (www.math.lmu.de/∼didaktik) |
| Vorkenntnisse: | Erfolgreiche Teilnahme an mindestens zwei Veranstaltungen des A-Blocks und mindestens zwei Veranstaltungen des G-Blocks. Eine dieser Veranstaltungen kann durch die erfolgreiche Teilnahme an einer Veranstaltung des S-Blocks ersetzt werden. |
| Schein: | Gilt für nicht vertieftes Studium gemäß LPO I § 55(1) 7; LPO I § 42 (1) 2. |
| Literatur: | Wird im Seminar bekanntgegeben. |

**Hammer:** **Prüfungsvorbereitendes Seminar**

Zeit und Ort: Mi 14–16 B 006

Inhalt: Behandlung ausgewählter Themen, die in der schriftlichen Prüfung zum Staatsexamen für das Lehramt an Hauptschulen typischerweise vorkommen. Bearbeitung von Staatsexamensaufgaben aus früheren Jahren.

für: Studierende des Lehramts an Hauptschulen in der Prüfungsvorbereitung.

Schein: Kein Schein.

### d) Studiengänge für die Lehrämter an Realschulen und Gymnasien mit Unterrichtsfach Mathematik gemäß LPO I § 43(1) oder § 63(1)

**Reiss:** **Didaktik im Bereich Zahlen und Operationen (RS/Gym) mit Übungen**

Zeit und Ort: Do 12–14 B 006

Übungen Do 16–18 (14-tägig) B 006

Inhalt: Es werden didaktische Grundlagen zu Themen behandelt, die mit Zahlen, Zahlbereichserweiterungen und den Operationen mit Zahlen zusammenhängen. Dabei geht es vor allem um Inhalte des Mathematikunterrichts in den Klassen 5 bis 10 an Realschulen und Gymnasien.

für: Studierende des Lehramts für Gymnasien und Realschulen mit Unterrichtsfach Mathematik.

Schein: Gilt für erste Staatsprüfung für das Lehramt an Gymnasien gemäß LPO I § 77(1) 5, nicht vertieftes Studium gemäß LPO I § 55(1) 7.

**Schätz:** **Didaktik im Bereich Raum und Form (RS/Gym) mit Übungen**

Zeit und Ort: Di 10–12 B 006

Übungen Di 12–14 (14-tägig) B 006

Inhalt: Die Vorlesung behandelt die wesentlichen Aspekte und Themen der Geometrie, die in der Sekundarstufe I an der Realschule und am Gymnasium, sowie diejenigen der Analytischen Geometrie, die in der Sekundarstufe II am Gymnasium angesprochen werden. In der Veranstaltung werden auch Beispiele für aktiv entdeckendes, erfahrungsbezogenes, praktisches Lernen und Möglichkeiten der Umsetzung der Bildungsstandards vorgestellt.

für: Studierende der Lehrämter an Gymnasien und Realschulen mit Unterrichtsfach Mathematik

Schein: Gilt für erste Staatsprüfung für das Lehramt an Gymnasien gemäß LPO I § 77(1) 5, nicht vertieftes Studium gemäß LPO I § 55(1) 7.

**Zöttl:** **Seminar zur schriftlichen Abschlussarbeit (Zulassungsarbeit)**

Zeit und Ort: Do 14–16 B 248

Inhalt: Anhand der Zulassungsarbeitsthemen werden gezielt relevante Vorgehensweisen und Methoden in der mathematikdidaktischen Forschung besprochen. Insbesondere besteht die Möglichkeit dabei, den eigenen Stand der Arbeit zu diskutieren.

für: alle Lehramtsstudierende, die in der Mathematikdidaktik ihre Zulassungsarbeit schreiben oder schreiben wollen.

Schein: Kein Schein.

**Reiss:** **Prüfungsvorbereitendes Seminar (Realschule)**

Zeit und Ort: Di 15–16 B 004

Inhalt: Die Veranstaltung wendet sich an Prüfungskandidatinnen und -kandidaten im Studiengang für das Lehramt an Realschulen. An geeigneten Beispielen aus früheren Prüfungszeiträumen werden Aspekte der schriftlichen Examensprüfung diskutiert.

für: Prüfungskandidatinnen und -kandidaten im Studiengang für das Lehramt an Realschulen

Schein: Kein Schein.

**Schallmaier:** **Praxisseminar zur Förderung leistungsstarker und leistungsschwacher SchülerInnen in der Sekundarstufe**

Zeit und Ort: Do 14–16 B 132

Inhalt: Behandelt werden fachdidaktische Fragen in Bezug auf die "gymnasiale Mathematik" aus theoretischer Sicht und in praktischer Tätigkeit, exemplarisch an der Förderung leistungsstarker und leistungsschwacher Schülerinnen und Schüler. Die eigenständige wöchentliche Fördertätigkeit in Zweiergruppen an einer Partnerschule in München ist wesentlicher Teil des Seminars. Diese praktische Arbeit wird im Seminar reflektiert und wissenschaftlich begleitet. Bitte melden Sie sich für diese Veranstaltung bis 10. Oktober 2008 per E-Mail an: schallmaier@math.lmu.de

Für die Teilnahme an diesem Praxisseminar erhält man keinen Schein, jedoch ein Zertifikat der Schule und des Lehrstuhls für Didaktik der Mathematik der LMU.

für: Studierende des Lehramts für Realschule und für Gymnasium

Vorkenntnisse: Einführung in die Fachdidaktik

Schein: Kein Schein.