
Modulhandbuch

Studiengang Lehramt Gymnasium LPO 2012

Lehramt

Wintersemester 2018/2019

Übersicht nach Modulgruppen

1) Fachwissenschaft (Gy) (PO 12)

| | |
|--|----|
| MTH-1000 (= GyMa-03-AI): Lineare Algebra I (8 ECTS/LP) * | 3 |
| MTH-1011 (= GyMa-05-AI): Lineare Algebra II (8LP) (= Lineare Algebra II) (8 ECTS/LP) | 5 |
| MTH-1020 (= GyMa-01-An): Analysis I (8 ECTS/LP) * | 7 |
| MTH-1031 (= GyMa-02-An): Analysis II (8 ECTS/LP) * | 9 |
| MTH-1080 (= GyMa-12-Fu): Funktionentheorie (9 ECTS/LP) | 10 |
| MTH-1110 (= GyMa-11-Di): Gewöhnliche Differentialgleichungen (= Differentialgleichungen) (9 ECTS/LP) * | 12 |
| MTH-7910 (= GyMa-13-St): Stochastik (LA Gymnasium) (= Stochastik) (9 ECTS/LP) * | 13 |
| MTH-7920 (= GyMa15-AI): Algebra (= Algebra) (9 ECTS/LP) | 14 |
| MTH-7930 (= GyMa-21-Geom): Geometrie (LA Gymnasium) (= Geometrie) (9 ECTS/LP) * | 15 |
| MTH-7940 (= GyMa-22-AM): Angewandte Mathematik (LA Gymnasium) (= Angewandte Mathematik) (9 ECTS/LP) * | 16 |
| MTH-7950 (= GyMa-23-Sem): Mathematisches Seminar (LA Gymnasium) (= Mathematisches Seminar) (6 ECTS/LP) * | 17 |

2) Fachdidaktik (Gy) (PO 12)

| | |
|--|----|
| MTH-8000 (= GyMa-04-DID): Didaktik der Mathematik 1 Gymnasium (= Didaktik der Mathematik 1 Gymnasium) (4 ECTS/LP) * | 19 |
| MTH-8010 (= GyMa-06-DID): Didaktik der Mathematik 2 Gymnasium (= Didaktik der Mathematik 2 Gymnasium) (4 ECTS/LP) * | 20 |
| MTH-8020 (= GyMa-14-DID): Vertiefung der Didaktik der Mathematik Gymnasium (= Vertiefung in der Didaktik der Mathematik Gymnasium) (7 ECTS/LP) * | 21 |

| | | |
|--|--|---|
| Modul MTH-1000 (= GyMa-03-AI): Lineare Algebra I <i>Linear Algebra I</i> | | 8 ECTS/LP |
| Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Tatjana Stykel | | |
| Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden kennen die mathematische Struktur von Vektorräumen und linearen Abbildungen in abstrakter Weise und in expliziter Beschreibung. Sie besitzen die Fertigkeiten, selbständig Aufgaben aus diesen Bereichen zu bearbeiten und lineare Strukturen in Problemstellungen zu erkennen und zu nutzen. Sie kennen übliche Rechenverfahren zur Lösung linearer Gleichungssysteme und deren Anwendungsmöglichkeiten. Sie verstehen die Bedeutung der Fragestellung nach Eigenvektoren und Eigenwerten und deren Beantwortung im Falle selbstadjungierter Matrizen. Integrierter Erwerb von Schlüsselqualifikationen: Kompetenz der logischen Beweisführung, mathematische Ausdrucksweise, wissenschaftliches Denken, Entwickeln von Lösungsstrategien bei vorgegebenen Problemstellungen, wissenschaftliche Kommunikationsfähigkeit. | | |
| Arbeitsaufwand: Gesamt: 240 Std. 4 Std. Vorlesung (Präsenzstudium) 2 Std. Übung (Präsenzstudium) | | |
| Voraussetzungen: keine | | |
| Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester | Empfohlenes Fachsemester: 1. | Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester |
| SWS: 6 | Wiederholbarkeit: beliebig | |
| Modulteile | | |
| Modulteil: Lineare Algebra I Sprache: Deutsch Arbeitsaufwand: 4 Std. Vorlesung (Präsenzstudium) 2 Std. Übung (Präsenzstudium) SWS: 6 ECTS/LP: 8 | | |

Inhalte:

Der Inhalt dieses Moduls sind die grundlegenden Rechenverfahren, konkreten Begriffe und wichtigsten Hilfsmittel der Linearen Algebra, etwa Lösungsverfahren für lineare Gleichungssysteme oder die Hauptachsentransformation symmetrischer Matrizen, den Begriff der Dimension eines (Unter-)vektorraumes und die Verwendung der Determinante auch als wichtiges Hilfsmittel für Beweistechniken:

Mengen

Relationen und Abbildungen

Die rationalen, reellen und komplexen Zahlen

Vektorräume und lineare Abbildungen

Lineare und affine Gleichungssysteme

Lineare und affine Unterräume

Dimension von Unterräumen

Ähnlichkeit von Matrizen

Determinanten

Eigenwerte

Hauptachsentransformation

Voraussetzungen: keine

Literatur:

Th. Bröcker: Lineare Algebra und Analytische Geometrie (Birkhäuser)

H.J. Kowalsky: Lineare Algebra (de Gruyter)

S. Bosch: Lineare Algebra (Springer)

Zugeordnete Lehrveranstaltungen:

Lineare Algebra I (Vorlesung)

In dieser Vorlesung werden die Grundlagen und Grundbegriffe der Linearen Algebra (Mengen, Relationen und Abbildungen, Körper, Vektorräume und lineare Abbildungen, Matrizen, lineare und affine Gleichungssysteme, Determinanten) thematisiert. Die Veranstaltung fördert bei den Studierenden die Fähigkeit zur logischen Beweisführung, zu solider mathematischer Ausdrucksweise, zu wissenschaftlichem Denken, zu wissenschaftlicher Kommunikation und zur Entwicklung von Lösungsstrategien bei vorgegebenen Problemstellungen.

Prüfung

Lineare Algebra I

Modulprüfung, Portfolioprüfung

| | | |
|--|--|---|
| Modul MTH-1011 (= GyMa-05-AI): Lineare Algebra II (8LP) (= Lineare Algebra II) <i>Linear Algebra II (8LP)</i> | | 8 ECTS/LP |
| Version 1.0.0 (seit SoSe16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Marco Hien | | |
| Lernziele/Kompetenzen: Die Studierenden kennen die Klassifikation von Endomorphismen und insbesondere die Jordansche Normalform, und Konstruktionen wie das Tensorprodukt und das äußere Produkt von Vektorräumen. Sie besitzen die Fähigkeit, Zusatzstrukturen in Vektorräumen (Normen, Bilinearformen oder Skalarprodukte) in Problemstellungen zu nutzen und die entsprechenden Techniken anzuwenden. Sie kennen den Polynomring in einer Variablen und dessen wichtigste Eigenschaften. Integrierter Erwerb von Schlüsselqualifikationen: Kompetenz der logischen Beweisführung, mathematische Ausdrucksweise, wissenschaftliches Denken, Entwickeln von Lösungsstrategien bei vorgegebenen Problemstellungen, wissenschaftliche Kommunikationsfähigkeit. | | |
| Arbeitsaufwand: Gesamt: 240 Std. 2 Std. Übung (Präsenzstudium) 4 Std. Vorlesung (Präsenzstudium) | | |
| Voraussetzungen: Lineare Algebra I | | |
| Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester | Empfohlenes Fachsemester: 2. | Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester |
| SWS: 6 | Wiederholbarkeit: beliebig | |
| Modulteile | | |
| Modulteil: Lineare Algebra II Sprache: Deutsch SWS: 6 | | |
| Inhalte: Dieses Modul führt das Modul Lineare Algebra I fort, indem der Schwerpunkt mehr auf abstrakte Strukturen gelegt wird. So werden Matrizen je nach Situation als lineare Abbildungen oder Endomorphismen betrachtet, und es werden Konstruktionsmöglichkeiten für abstrakte Vektorräume. Die Klassifikation von Endomorphismen endlich-dimensionaler Vektorräume durch Normalformen wird diskutiert, insbesondere wird die Jordansche Normalform besprochen. Linearformen und Bilinearformen Euklidische und unitäre Vektorräume Normierte Vektorräume Normalformen von Endomorphismen, insbesondere Jordansche Normalform Orthogonale und unitäre Endomorphismen Selbstadjungierte Endomorphismen Normale Endomorphismen Singularwertzerlegung | | |
| Literatur: Th. Bröcker: Lineare Algebra und Analytische Geometrie (Birkhäuser) H.J. Kowalsky: Lineare Algebra (de Gruyter) S. Bosch: Lineare Algebra (Springer) | | |

Prüfung

Lineare Algebra II

Portfolioprüfung

| | | |
|--|---|---|
| Modul MTH-1020 (= GyMa-01-An): Analysis I | | 8 ECTS/LP |
| Version 1.0.0 (seit WS18/19) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Bernd Schmidt | | |
| Lernziele/Kompetenzen: Die Student(inn)en sind vertraut mit den Grundlagen der Analysis einer reellen Unabhängigen, insbesondere mit Grenzwertprozessen bei Folgen und Reihen sowie Stetigkeit und Differenzierbarkeit von Funktionen. Sie haben wichtige Anwendungen und Beispiele verstanden und kennen die wesentlichen Eigenschaften und Konsequenzen dieser Begriffe. Integrierter Erwerb von Schlüsselqualifikationen: Anhand des vermittelten Stoffes haben die Student(inn)en außerdem die Fähigkeit erworben, abstrakten mathematischen Schlüssen zu folgen und selbst rigorose Beweise zu führen. | | |
| Arbeitsaufwand: Gesamt: 240 Std. 4 Std. Vorlesung (Präsenzstudium) 2 Std. Übung (Präsenzstudium) | | |
| Voraussetzungen: Keine inhaltlichen Voraussetzungen. | | |
| Angebotshäufigkeit: jedes Semester | Empfohlenes Fachsemester: 1. - 6. | Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester |
| SWS: 6 | Wiederholbarkeit: beliebig | |

| |
|--|
| Moduleile |
| Modulteil: Analysis I Lehrformen: Vorlesung, Übung Sprache: Deutsch Arbeitsaufwand: 4 Std. Vorlesung (Präsenzstudium) 2 Std. Übung (Präsenzstudium) SWS: 6 ECTS/LP: 8 |
| Inhalte: Dieses Vorlesung behandelt unter anderem die reelle Analysis einer Unabhängigen: Reelle Zahlen und Vollständigkeit Komplexe Zahlen Konvergenz und Divergenz bei Folgen und Reihen Potenz- und Taylor-Reihen Stetigkeitsbegriffe Differential- und Integralrechnung einer Veränderlichen (Teile des Stoffes können in die Analysis II ausgelagert werden und Stoffteile der Analysis II vorgezogen werden.) |

Literatur:

- Forster, O.: Analysis 1: Differential- und Integralrechnung einer Veränderlichen. Vieweg+Teubner.
- Hildebrandt, S.: Analysis 1. Springer Verlag, 2005.
- Königsberger, K.: Analysis 1. Springer Verlag, 2003.
- Dieudonné, J.: Grundzüge der modernen Analysis. Vieweg Verlagsgesellschaft.
- Lang, S.: Undergraduate Analysis
- Lang, S.: Real and Functional Analysis
- Rudin, W.: Analysis, De Gruyter Oldenbourg Verlag, 2008.

Zugeordnete Lehrveranstaltungen:

Analysis I (Vorlesung)

Diese Vorlesung behandelt unter anderem die reelle Analysis einer Unabhängigen: Reelle Zahlen und Vollständigkeit Komplexe Zahlen Konvergenz und Divergenz bei Folgen und Reihen Potenz- und Taylor-Reihen Stetigkeitsbegriffe Differential- und Integralrechnung einer Veränderlichen Zusammenfassung: Die Student(inn)en sind vertraut mit den Grundlagen der Analysis einer reellen Unabhängigen, insbesondere mit Grenzwertprozessen bei Folgen und Reihen sowie Stetigkeit und Differenzierbarkeit von Funktionen. Sie haben wichtige Anwendungen und Beispiele verstanden und kennen die wesentlichen Eigenschaften und Konsequenzen dieser Begriffe. Integrierter Erwerb von Schlüsselqualifikationen: Anhand des vermittelten Stoffes haben die Student(inn)en außerdem die Fähigkeit erworben, abstrakten mathematischen Schlüssen zu folgen und selbst rigorose Beweise zu führen.

... (weiter siehe Digicampus)

Prüfung

Analysis I

Klausur

| | | |
|---|---|---|
| Modul MTH-1031 (= GyMa-02-An): Analysis II | | 8 ECTS/LP |
| Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Bernd Schmidt | | |
| Lernziele/Kompetenzen: Die Student(inn)en haben ihre grundlegenden Analysiskenntnisse vertieft und wesentlich erweitert. Insbesondere sind sie vertraut mit den Grundlagen der Differentialrechnung mehrerer Veränderlicher sowie grundlegenden topologischen Begriffen. Integrierter Erwerb von Schlüsselqualifikationen: Die Student(inn)en sind in der Lage, eigenständig und problemorientiert an mathematischen Aufgabenstellungen zu arbeiten. | | |
| Arbeitsaufwand: Gesamt: 240 Std. 4 Std. Vorlesung (Präsenzstudium) 2 Std. Übung (Präsenzstudium) | | |
| Voraussetzungen: keine | | |
| Angebotshäufigkeit: jedes Semester | Empfohlenes Fachsemester: 2. - 6. | Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester |
| SWS: 6 | Wiederholbarkeit: beliebig | |

| |
|--|
| Modulteile |
| Modulteil: Analysis II Lehrformen: Vorlesung, Übung Sprache: Deutsch SWS: 6 |
| Inhalte: Dieses Modul behandelt die reelle Analysis mehrerer Unabhängiger: Differentialrechnung mehrerer Veränderlicher Metrische Räume und grundlegende topologische Begriffe Normierte (vollständige) Vektorräume Voraussetzungen: Grundlagen der reellen eindimensionalen Analysis |
| Literatur: Otto Forster: Analysis 2: Differential- und Integralrechnung mehrerer Veränderlichen. Vieweg+Teubner. J. Dieudonné: Grundzüge der modernen Analysis. Vieweg Verlagsgesellschaft. Hildebrandt, S.: Analysis 1. Springer Verlag, 2005. Hildebrandt, S.: Analysis 2. Springer Verlag, 2003. Königsberger, K.: Analysis 1. Springer Verlag, 2003. Königsberger, K.: Analysis 2. Springer Verlag, 2009. |
| Zugeordnete Lehrveranstaltungen: Analysis II (Vorlesung + Übung) Dieses Modul behandelt insbesondere die reelle Analysis mehrerer Unabhängiger: Differentialrechnung mehrerer Veränderlicher Metrische Räume und grundlegende topologische Begriffe Normierte (vollständige) Vektorräume |
| Prüfung Analysis II Portfolioprüfung |

| | | |
|--|--|--|
| Modul MTH-1080 (= GyMa-12-Fu): Funktionentheorie <i>Complex Analysis</i> | | 9 ECTS/LP |
| Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Dr. Peter Quast | | |
| Lernziele/Kompetenzen: Die Studenten sollen ein Verständnis für die grundlegenden Konzepte und Methoden der komplexen Analysis entwickeln. Sie sollen die Befähigung zu selbständiger wissenschaftlicher Arbeit im Bereich der Funktionentheorie lernen. | | |
| Arbeitsaufwand: Gesamt: 270 Std. 4 Std. Vorlesung (Präsenzstudium) 2 Std. Übung (Präsenzstudium) | | |
| Voraussetzungen: keine | | |
| Angebotshäufigkeit: jedes Sommersemester | Empfohlenes Fachsemester: ab dem 3. | Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester |
| SWS: 6 | Wiederholbarkeit: beliebig | |

| |
|--|
| Modulteile |
| Modulteil: Funktionentheorie Sprache: Deutsch Arbeitsaufwand: 4 Std. Vorlesung (Präsenzstudium) 2 Std. Übung (Präsenzstudium) SWS: 6 ECTS/LP: 9 |

Inhalte:

Funktionentheorie ist der traditionelle Name für die Theorie der komplexwertigen analytischen oder holomorphen Funktionen einer komplexen Veränderlichen. Diese Funktionen sind einerseits sehr gewöhnlich, in dem Sinne nämlich, daß man ihnen in vielen mathematischen Gebieten begegnet. Polynome sind zum Beispiel holomorph, ebenso Sinus und Kosinus, der Exponentialfunktionen, der Logarithmus usw., wenn sie als von einer komplexen Variablen abhängig aufgefaßt werden.

Andererseits haben die holomorphen Funktionen erstaunliche Eigenschaften und gehorchen merkwürdigen strikten Gesetzen, die sich nicht erraten lassen, wenn diese Funktionen nur so im reellen Gewande der Analysis daherkommen gesehen werden.

Holomorphe Funktionen

Der Cauchysche Integralsatz

Erste Folgerungen aus dem Cauchyschen Integralsatz

Isolierte Singularitäten

Analytische Fortsetzung

Die Umlaufzahlversion des Cauchyschen Integralsatzes

Der Residuenkalkül

Folgen holomorpher Funktionen

Satz von Mittag-Leffler und Weierstraßscher Produktsatz

Der Riemannsche Abbildungssatz

Ausblicke

Voraussetzungen: Solide Grundkenntnisse in Linearer Algebra. Kenntnisse der reellen Analysis in einer Variablen.

Kenntnisse der reellen Analysis in mehreren Variablen sind hilfreich.

Literatur:

Jähnich, K.: Funktionentheorie.

Prüfung

Funktionentheorie

Modulprüfung, schriftliche Prüfung oder mündliche Prüfung oder Portfolioprüfung

| | | |
|---|---|---|
| Modul MTH-1110 (= GyMa-11-Di): Gewöhnliche Differentialgleichungen (= Differentialgleichungen) | | 9 ECTS/LP |
| Version 1.0.0 (seit WS15/16) Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Tatjana Stykel | | |
| Lernziele/Kompetenzen: Verständnis der grundlegenden Fragestellungen bei gewöhnlichen Differentialgleichungen inkl. Existenz und Eindeutigkeit der Lösungen sowie qualitative Analyse des Lösungsverhaltens; Beherrschung elementarer Lösungstechniken; Erwerb von Schlüsselqualifikationen: die Studierenden lernen Bewegungsvorgänge als Differentialgleichungen zu formulieren, passende Lösungsstrategien zu entwickeln und umzusetzen. | | |
| Arbeitsaufwand: Gesamt: 270 Std. 2 Std. Übung (Präsenzstudium) 4 Std. Vorlesung (Präsenzstudium) | | |
| Voraussetzungen: keine | | |
| Angebotshäufigkeit: jedes Wintersemester | Empfohlenes Fachsemester: 3. - 6. | Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester |
| SWS: 6 | Wiederholbarkeit: beliebig | |
| Modulteile | | |
| Modulteil: Gewöhnliche Differentialgleichungen Sprache: Deutsch Arbeitsaufwand: 2 Std. Übung (Präsenzstudium) 4 Std. Vorlesung (Präsenzstudium) SWS: 6 ECTS/LP: 9 | | |
| Inhalte: * Lösungsverfahren für spezielle Klassen von gewöhnlichen Differentialgleichungen * Existenz und Eindeutigkeit von Lösungen * Stetige Abhängigkeit der Lösungen * Grundzüge der qualitativen Theorie, Stabilität * Randwertprobleme Voraussetzungen: Kenntnisse in Analysis I, II und Lineare Algebra I, II | | |
| Literatur: Aulbach: Gewöhnliche Differentialgleichungen. Spektrum, 2004. Walter: Gewöhnliche Differentialgleichungen. Springer, 2000. Heuser: Gewöhnliche Differentialgleichungen (Vieweg+Teubner, 2009) | | |
| Zugeordnete Lehrveranstaltungen: Gewöhnliche Differentialgleichungen (Vorlesung + Übung) | | |
| Prüfung Gewöhnliche Differentialgleichungen Modulprüfung, Portfolio | | |

| | | |
|--|---|--|
| Modul MTH-7910 (= GyMa-13-St): Stochastik (LA Gymnasium) (= Stochastik) <i>Probability (Lehramt Gymnasium)</i> | | 9 ECTS/LP |
| Version 1.0.0 Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Lothar Heinrich | | |
| Arbeitsaufwand: Gesamt: 270 Std. | | |
| Voraussetzungen: Vorlesung Analysis I und Lineare Algebra I | | ECTS/LP-Bedingungen: Bestehen der schriftlichen Prüfung. |
| Angebotshäufigkeit: | Empfohlenes Fachsemester: ab dem 3. | Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester |
| SWS: 6 | Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs | |
| Modulteile | | |
| Modulteil: Stochastik (LA Gymnasium) Sprache: Deutsch SWS: 6 ECTS/LP: 9 | | |
| Inhalte: Die Veranstaltung umfasst sowohl eine Einführung in die Wahrscheinlichkeitstheorie als auch in die Statistik. Grundlegende Begriffsbildungen und Aussagen der Wahrscheinlichkeitsrechnung werden eingeführt, allerdings ohne Argumente der Maßtheorie zu benutzen. Statistische Schätzmethoden und einfach Testverfahren werden behandelt. Der Stoff wird anhand von vielen Beispielen erläutert und die Bearbeitung von realen Problemen ist ein wichtiger Teil der Vorlesung. | | |
| Literatur: Wird in der Vorlesung bekannt gegeben. | | |
| Zugeordnete Lehrveranstaltungen: Stochastik (LA Gymnasium) (Vorlesung) Die Veranstaltung umfasst sowohl eine Einführung in die Wahrscheinlichkeitstheorie als auch in die Statistik. Grundlegende Begriffsbildungen und Aussagen der Wahrscheinlichkeitsrechnung werden eingeführt, allerdings ohne Argumente der Maßtheorie zu benutzen. Statistische Schätzmethoden und einfach Testverfahren werden behandelt. Der Stoff wird anhand von vielen Beispielen erläutert und die Bearbeitung von realen Problemen ist ein wichtiger Teil der Vorlesung. | | |
| Prüfung Stochastik (LA Gymnasium) Modulprüfung, schriftliche Prüfung. / Prüfungsdauer: 120 Minuten | | |

| | | |
|---|---|--|
| Modul MTH-7920 (= GyMa15-AI): Algebra (= Algebra) <i>algebra</i> | | 9 ECTS/LP |
| Version 1.0.0 Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Marc Nieper-Wißkirchen | | |
| Arbeitsaufwand: Gesamt: 270 Std. | | |
| Voraussetzungen: keine | | ECTS/LP-Bedingungen: Bestehen der Modulprüfung |
| Angebotshäufigkeit: | Empfohlenes Fachsemester: | Minimale Dauer des Moduls: Semester |
| | Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs | |
| Modulteile | | |
| Modulteil: Algebra Sprache: Deutsch ECTS/LP: 9 | | |
| Prüfung Algebra Modulprüfung, schriftliche Prüfung oder mündliche Prüfung oder Portfolioprüfung | | |

| | | |
|--|---|--|
| Modul MTH-7930 (= GyMa-21-Geom): Geometrie (LA Gymnasium) (= Geometrie) | | 9 ECTS/LP |
| Version 1.0.0 Modulverantwortliche/r: Dr. Peter Quast | | |
| Arbeitsaufwand: Gesamt: 270 Std. | | |
| Voraussetzungen: keine | | ECTS/LP-Bedingungen: Bestehen der Modulprüfung |
| Angebotshäufigkeit: | Empfohlenes Fachsemester: | Minimale Dauer des Moduls: Semester |
| | Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs | |

| |
|---|
| Moduleile |
| Modulteil: Geometrie (LA Gymnasium) Sprache: Deutsch ECTS/LP: 9 |
| Zugeordnete Lehrveranstaltungen: Einführung in die Geometrie (Vorlesung + Übung) |
| Prüfung Geometrie (LA Gymnasium) Modulprüfung, schriftliche Prüfung oder mündliche Prüfung oder Portfolioprfung |

| | | |
|---|---|--|
| Modul MTH-7940 (= GyMa-22-AM): Angewandte Mathematik (LA Gymnasium) (= Angewandte Mathematik) | | 9 ECTS/LP |
| Version 1.0.0 Modulverantwortliche/r: Prof. Dr. Tatjana Stykel | | |
| Voraussetzungen: keine | | ECTS/LP-Bedingungen: Bestehen der Modulprüfung |
| Angebotshäufigkeit: | Empfohlenes Fachsemester: | Minimale Dauer des Moduls: Semester |
| | Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs | |
| Modulteile | | |
| Modulteil: Angewandte Mathematik (LA Gymnasium) Sprache: Deutsch ECTS/LP: 9 | | |
| Zugeordnete Lehrveranstaltungen: Algebra und Zahlentheorie für das Lehramt am Gymnasium (Vorlesung) Die Vorlesung ist speziell für den Studiengang „Lehramt Gymnasium“ konzipiert und gehört dem Modul „Angewandte Mathematik“ an. Es werden Elemente der Gruppentheorie (Normalteiler, Isomorphiesätze, Satz von Sylow, Auflösbarkeit, Beispiele für Gruppen: Zyklische Gruppen, symmetrische Gruppen, Diedergruppen) und Elemente der Ring- und Zahlentheorie (Ideale, euklidische Ringe, Hauptidealringe, faktorielle Ringe, Restklassenringe, Kongruenzen, Chinesischer Restsatz, kleiner Satz von Fermat, Quadratische Reste) behandelt. Der Übungsbetrieb zur Vorlesung sieht eine Vielzahl abwechslungsreicher Aufgaben vor, die insbesondere auch dem Zweck der Vorbereitung auf das schriftliche Staatsexamen im Bereich „Algebra“ dienen. ... (weiter siehe Digicampus) Kommutative Algebra (Algebra II) (Vorlesung + Übung) | | |
| Prüfung Angewandte Mathematik (LA Gymnasium) Modulprüfung, schriftliche Prüfung oder mündliche Prüfung oder Portfolioprüfung | | |

| | | |
|---|---|--|
| Modul MTH-7950 (= GyMa-23-Sem): Mathematisches Seminar (LA Gymnasium) (= Mathematisches Seminar) | | 6 ECTS/LP |
| Version 1.0.0 Modulverantwortliche/r: Renate Motzer | | |
| Arbeitsaufwand: Gesamt: 180 Std. | | |
| Voraussetzungen: keine | | ECTS/LP-Bedingungen: Bestehen der Modulprüfung |
| Angebotshäufigkeit: | Empfohlenes Fachsemester: | Minimale Dauer des Moduls: Semester |
| | Wiederholbarkeit: siehe PO des Studiengangs | |

Modulteile

Modulteil: Mathematisches Seminar (LA Gymnasium)

Sprache: Deutsch

ECTS/LP: 6

Zugeordnete Lehrveranstaltungen:

Geometry and topology of loop spaces (Seminar)

Seminar zu Algebraischen Kurven/Riemannsche Flächen (Seminar)

>> Was ist eine algebraische Kurve? Ein Beispiel für eine ebene algebraische Kurve über \mathbb{R} vom Grad 2 ist die Nullstellenmenge des Polynoms X^2+Y^2-1 , diese Kurve, der Kreis, dürfte sich großer Bekanntheit erfreuen. Allgemeiner kann man Nullstellenmengen von Polynomen über einem beliebigen Körper oder sogar im projektiven Raum betrachten. Diese Kurven können ganz unterschiedliche Formen annehmen. Im Seminar wird es noch mehr Beispiele und Bilder geben! >> Wieso sind algebraische Kurven interessant? Das Thema algebraische Kurven ist der perfekte Einstieg in die moderne Welt der algebraischen Geometrie. Hier werden, wie der Name schon sagt, Algebra und Geometrie verknüpft, vgl. unsere Nullstellengebilde im ersten Abschnitt. Algebraische Geometrie ist eine spannendes und lebendiges Forschungsfeld mit Verbindungen zu vielen anderen Gebieten, zum Beispiel Funktionentheorie, Topologie und Zahlentheorie. Am Ende dieses Seminars werden wir uns mit dem Riemann-Roch-Theorem für algebraische Kurven ... (weiter siehe Digicampus)

Seminar zur Numerik (Bachelor) - Einführung in Differentialgleichungen in 1D (Seminar)

Vorbesprechung: Montag 9. Juli, 14:00 im Raum 2004 L1 Als Basis der jeweiligen Seminarthemen dienen ausgewählte Buchkapitel und Artikel in Journalen. In der Seminarvorbesprechung werden die Themen kurz vorgestellt und verteilt. Interessenten melden sich bitte im Voraus bei Roland Maier (roland.maier@math.uni-augsburg.de).

Seminar zur Numerik (Bachelor) - Tensorapproximation für hochdimensionale Probleme (Seminar)

Eine Vielzahl von Anwendungsproblemen in den Ingenieur- und Naturwissenschaften führt auf multidimensionale Datenstrukturen, deren numerische Behandlung aufgrund des hohen Speicherbedarfs und Rechenaufwands auch moderne Hochleistungsrechner vor große Herausforderungen stellt. In dem Seminar sollen verschiedene Tensorformate und Tensorapproximationstechniken zur Lösung hochdimensionaler Probleme besprochen werden. Die Vorbesprechung findet am Mittwoch, den 11.07.2018, um 10:00 Uhr im Raum 1007 L statt.

Seminar zur Optimierung und Spieltheorie (Seminar)

Seminar zur Universitäts- und Schulalgebra (Seminar)

Seminar zur konvexen Optimierung (Seminar)

Prüfung

Mathematisches Seminar (LA Gymnasium)

Modulprüfung

| | | |
|---|--------------------------------------|--|
| Modul MTH-8000 (= GyMa-04-DID): Didaktik der Mathematik 1 Gymnasium (= Didaktik der Mathematik 1 Gymnasium) | | 4 ECTS/LP |
| Version 1.0.0 Modulverantwortliche/r: Andreas Merkel | | |
| Inhalte: Erwerb fachdidaktischer Kenntnisse gemäß § 33 LPO I an einem Themengebiet der Didaktik der Mathematik der Sekundarstufe | | |
| Arbeitsaufwand: Gesamt: 120 Std. | | |
| Voraussetzungen: keine | | ECTS/LP-Bedingungen: Bestehen der Modulprüfung |
| Angebotshäufigkeit: jedes Semester | Empfohlenes Fachsemester: | Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester |
| SWS: 2 | Wiederholbarkeit: beliebig | |
| Modulteile | | |
| Modulteil: Didaktik der Mathematik 1 Gymnasium Sprache: Deutsch SWS: 2 ECTS/LP: 4 | | |
| Zugeordnete Lehrveranstaltungen: Didaktik der Analysis und der Analytischen Geometrie (Vorlesung + Übung) Die Inhalte sind durch den Titel weitgehend beschrieben. Dienstags findet eine Übung statt (nicht in der ersten Vorlesungswoche), mittwochs die Vorlesung. Literatur: Greefrath et al: Didaktik der Analysis, Springer Filler und Henn: Didaktik der Analytischen Geometrie und linearen Algebra, Springer Einführung in die Didaktik der Mathematik und Didaktik der Algebra (Vorlesung + Übung) Der Titel beschreibt, worum es geht. Der Dienstagstermin (nicht in der ersten Vorlesungswoche) ist die Übung, die Vorlesung ist mittwochs. | | |
| Prüfung Klausur Klausur | | |

| | | |
|--|--------------------------------------|--|
| Modul MTH-8010 (= GyMa-06-DID): Didaktik der Mathematik 2 Gymnasium (= Didaktik der Mathematik 2 Gymnasium) | | 4 ECTS/LP |
| Version 1.0.0 Modulverantwortliche/r: Andreas Merkel | | |
| Inhalte: Erwerb fachdidaktischer Kenntnisse gemäß § 33 LPO I an einem weiteren Themengebiet der Didaktik der Mathematik der Sekundarstufe – kumulativ zu Modul „Didaktik der Mathematik 1“ | | |
| Arbeitsaufwand: Gesamt: 120 Std. | | |
| Voraussetzungen: keine | | ECTS/LP-Bedingungen: Bestehen der Modulprüfung |
| Angebotshäufigkeit: jedes Semester | Empfohlenes Fachsemester: | Minimale Dauer des Moduls: 1 Semester |
| SWS: 2 | Wiederholbarkeit: beliebig | |

| |
|---|
| Modulteile |
| Modulteil: Didaktik der Mathematik 2 Gymnasium Sprache: Deutsch SWS: 2 ECTS/LP: 4 |
| Zugeordnete Lehrveranstaltungen: Didaktik der Analysis und der Analytischen Geometrie (Vorlesung + Übung) Die Inhalte sind durch den Titel weitgehend beschrieben. Dienstags findet eine Übung statt (nicht in der ersten Vorlesungswoche), mittwochs die Vorlesung. Literatur: Greefrath et al: Didaktik der Analysis, Springer Filler und Henn: Didaktik der Analytischen Geometrie und linearen Algebra, Springer Einführung in die Didaktik der Mathematik und Didaktik der Algebra (Vorlesung + Übung) Der Titel beschreibt, worum es geht. Der Dienstagstermin (nicht in der ersten Vorlesungswoche) ist die Übung, die Vorlesung ist mittwochs. |

| |
|---|
| Prüfung Klausur Klausur |
|---|

| | | |
|--|--------------------------------------|--|
| Modul MTH-8020 (= GyMa-14-DID): Vertiefung der Didaktik der Mathematik Gymnasium (= Vertiefung in der Didaktik der Mathematik Gymnasium) | | 7 ECTS/LP |
| Version 1.0.0 Modulverantwortliche/r: Andreas Merkel | | |
| Inhalte: Erwerb fachdidaktischer Kenntnisse gemäß § 33 LPO I an zwei weiteren Themengebieten der Didaktik der Mathematik der Sekundarstufe – kumulativ zu den Modulen „Didaktik der Mathematik 1“ und „Didaktik der Mathematik 2“. Im Seminar: eigenständige Erarbeitung, Präsentation und Diskussion fachdidaktischer Inhalte zu ausgewählten Schwerpunkten | | |
| Arbeitsaufwand: Gesamt: 210 Std. | | |
| Voraussetzungen: keine | | ECTS/LP-Bedingungen: Bestehen der Modulprüfung |
| Angebotshäufigkeit: jedes Semester | Empfohlenes Fachsemester: | Minimale Dauer des Moduls: 1-2 Semester |
| SWS: 4 | Wiederholbarkeit: beliebig | |

| |
|---|
| Modulteile |
| Modulteil: Vertiefung der Didaktik der Mathematik Gymnasium Sprache: Deutsch SWS: 4 ECTS/LP: 7 |
| Zugeordnete Lehrveranstaltungen: Analysis-Ergänzung für das Gymnasiale Lehramt (Seminar) Die Veranstaltung richtet sich vor allem an Erstsemesterstudierende, die parallel die Analysis I hören. ***Diese Lehrveranstaltung ist Teil des interdisziplinären Projekts Förderung der Lehrerprofessionalität im Umgang mit Heterogenität (LeHet)“ der Universität Augsburg (Mehr erfahren: https://www.uni-augsburg.de/projekte/lehet/). Das Projekt wird im Rahmen der „Qualitätsoffensive Lehrerbildung“ von Bund und Ländern aus Mitteln des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) gefördert.*** Computereinsatz im Mathematikunterricht (Seminar) Didaktik der Analysis und der Analytischen Geometrie (Vorlesung + Übung) Die Inhalte sind durch den Titel weitgehend beschrieben. Dienstags findet eine Übung statt (nicht in der ersten Vorlesungswoche), mittwochs die Vorlesung. Literatur: Greefrath et al: Didaktik der Analysis, Springer Filler und Henn: Didaktik der Analytischen Geometrie und linearen Algebra, Springer Einführung in die Didaktik der Mathematik und Didaktik der Algebra (Vorlesung + Übung) Der Titel beschreibt, worum es geht. Der Dienstagstermin (nicht in der ersten Vorlesungswoche) ist die Übung, die Vorlesung ist mittwochs. Erstellung von Mathematik-Videos-Blockseminar (Seminar) Dieses Seminar richtet sich prinzipiell an alle Studenten (vorwiegend jedoch Lehramt Gymnasium) . Vorkenntnisse sind nicht notwendig, allerdings sollten Spaß am Umgang mit dem PC sowie die Bereitschaft auch neue Programme zu lernen, vorhanden sein. Im Seminar werden wir mit der Präsentationssoftware „Prezi“ oder "Powerpoint" Präsentationen erstellen, welche danach vertont werden können. Videos dieser Art können Sie auf dem Youtube Kanal „the simple math“ anschauen. Thematisch wollen wir uns vorwiegend mit der gymnasialen Oberstufe beschäftigen. Kenntnisse in "Powerpoint" oder „GeoGebra“ wären vorteilhaft, können aber auch bei der Erstellung der Präsentationen leicht erworben werden. Am Anfang des Seminars wird ein Überblick über |

bestehende Videos gegeben und der Einsatz im Schulunterricht wird diskutiert. Danach werden die verschiedenen Themen vorgestellt, zu denen neue Videos erstellt werden sollen. Dann gibt es eine erste Phase, in der jeder Teilnehmer am eigenen Video arbeitet.

... (weiter siehe Digicampus)

Fachsprache und Beweise in der Geometrie (Seminar)

Seminar zur Didaktik und Methodik der Mathematik in der Sekundarstufe I, auch mit Blick auf Examen und Referendariat (Seminar)

Prüfung

Modulgesamtprüfung

Modulprüfung, unbenotet