Universität Bremen

Übersicht der Lehrveranstaltungen

Lehramt Mathematik

Sommersemester 2020

fachbereich 3
mathematik und informatik

Modul Gy1 (VAK 03-M-Gy1-2)
Titel: Lineare Algebra 2 für Lehramt
Dozent: Dr. Ingolf Schäfer

Inhalt

Die Vorlesung setzt die Inhalte der Linearen Algbera 1 fort und vertieft diese mit einem gewissen Ausblick auf Teile, die für das Lehramtsstudium am Gymnasium besonders wichtig sind.
Wir beginnen dazu mit einer Wiederholung und Ausschärfung des Basiswechselkalküls für lineare Abbildungen. Ausgangspunkt wir die Frage sein, welche Basiswahlen möglichst einfache Matrizdarstellungen zur Folge haben und welche Invarianten es für lineare Abbildungen und speziell Endomorphismen bei Basiswechseln gibt.
Ein weiteres Themengebiet werden Bilinearformen und der Begriff der Orthogonalität von Vektoren sein. Daraus werden wir ein Abstandskonzept in reellen Vektorräumen gewinnen und mit der Methode der kleinsten Quadrate ein Verfahren zur Bestimmung von Lösungen mit kleinstem Fehler bei linearen Gleichungssystemen kennenlernen.
Schließlich werden wir die beiden Themenbereiche verbinden und mit dem Spektralsatz eines der zentralen Ergebnisse der Linearen Algebra kennenlernen. Dieses können wir nutzen um eine Klassifikation der Quadriken insbesondere der Kegelschnitte vorzunehmen.
Im einzelnen werden folgende Themen angesprochen:

- Basiswechsel von Lineare Abbildungen
- Skalarprodukte: Orthonormalbasen, Gram-Schmidt-Verfahren
- Determinanten: axiomatische und explizite Beschreibung, Eigenschaften
- Eigenwerte: charakteristisches Polynom, Vielfachheiten, Diagonalisierbarkeit, Jordansche Normalform (ohne Beweis), Spektralsätze
- Symmetrische Bilinearformen über den reellen Zahlen: Klassifikation, orthogonale Komplemente

Geplanter Ablauf

Die Veranstaltung besteht aus einer wöchentlichen Vorlesung und einer zugehörigen Übung. Es wird wöchentliche Übungsaufgaben geben, die elektronisch mit Stud.ip eingereicht werden und entsprechend korrigiert elektronisch zurückgegeben werden können.

Während der Schließung des normalen Unibetriebs steht dabei die Vorlesung selbst den Teilnehmer*innen als Video zur Verfügung. Im Zeitrahmen der normalen Vorlesungszeiten wird eine Betreuung durch den Dozenten und im Zeitrahmen der Übungsgruppen eine Betreuung der Gruppen durch die Tutor*innen gewährleistet.

Modul Gy2 (VAK 03-M-Gy2-1)
Titel: Geometrie
Dozent: Dr. Arsen Narimanyan

Einleitung

In der Vorlesung beschäftigen wir uns mit der euklidischen und nichteuklidischen Varianten der Geometrie und Trigonometrie. Ausgehend vom Schulunterricht wird die Analytische Geometrie vom höheren Standpunkt untersucht, und so eine sichere Grundlage für die in der Schule unterichteten Themen aus der Analytische Geometrie gewonnen. Wir beschäftigen uns mit Dreiecke, Geraden, Ebenen, Geometrie auf der Geraden, Kreisen und Kugeln.

Alle notwendigen geometrischen Begriffe werden in der Vorlesung entwickelt. Somit kann die Vorlesung selbstständig ohne geometrische Vorkenntnisse besucht werden.

Lernziele

Studierenden

- kennen Konzepte des axiomatischen Aufbaus der Geometrie,
- leiten grundlegende Sätze der Geometrie durch logisches Schließen aus den gegebenen Axiomen her,
- beherrschen grundlegende Begriffe und Sachzusammenhänge der Geometrie der Ebene.
- nutzen dynamische Geometriesoftware (z.B. GeoGebra, Cinderella, ...) und setzen diese sinnvoll zur verstehenden Erschließung von Problemen und zur Erkenntnisgenese ein,
- können im Bereich der Geomtrie selbstständig Probleme lösen und zentrale Sätze beweisen,
- vertiefen und entwickeln Kompetenzen im räumlichen Vorstellungs-vermögen weiter,
- können Beispiele Nicht-Euklidischer Geomtrien nennen und darstellen.

Inhalt

- Axiomatischer Aufbau der Eulidischen Geometrie.
- Grundlagen der Euklidischen Geometrie (Dreieck, Kreis, ...).
- Geometrie im Raum (Volumen und Oberflächeninhalte von Körpern und deren Mantelflächen).
- Auszüge aus der analytischen Geometrie.
- Nicht-Euklidische Geometrien.

Zielgruppe

Die Vorlesung wendet sich insbesondere an Studiengang Bachelor of Science, denen sie einen tieferen Einblick in die geometrischen Strukturen und damit die Voraussetzungen für einen fundierten Schulunterricht vermitteln möchte.

Literatur

1. D. Hilbert, "Grundlagen der Geometrie", B.G. Teubner Stuttgart, 1977.
2. E. Perry, "Geometry, Axiomatic Developments with problem Solving", Marcel Dekker, Inc., New York, 1992.
3. G. Bär, "Geometrie", Teubner Stuttgart/Leipzig/Wiesbaden, 2001.
4. R. L. Faber, "Foundations of Euclidean and Non-Euclidean Geometry", New York/Basel, 1983

Modul Gy3 (VAK 03-M-Gy3-2)
Titel: Analysis 2 für Lehramt
Dozent: Dr. Ingolf Schäfer

Inhalt

Die Vorlesung setzt die Inhalte der Analysis 1 fort und vertieft diese mit einem gewissen Ausblick auf Teile, die für das Lehramtsstudium am Gymnasium besonders wichtig sind.
Wie beginnen mit einer kurzen Wiederholung von Aspekten der Analysis 1 und beschäftigen uns danach genauer mit der Integralrechnung in einer Veränderlichen.
Das Hauptaugenmerk der Veranstaltung liegt allerdings in der Behandlung der Analysis mehrerer Veränderlicher. Dazu werden wir zunächst metrische Räume einführen, die uns erlauben die Konzepte aus einer Veränderlichen nicht nur auf mehrere Veränderliche, sondern später auch noch auf Oberflächen (sogenannte Untermannigfaltigkeiten) zu verallgemeinern. Zunächst werden wir allerdings klassische Differential- und Integralrechnung mehrerer Veränderlicher behandeln.
Insbesondere die Extremwertberechnung wird Stoff aus der Linearen Algebra 2 aufgreifen und mit Hilfe des Satzes über implizite Funktionen werden wir auf ein wichtiges Kriterium für die Extremwertberechnung bei Nebenbedingungen kennenlernen. In der Integralrechnung werden wir die Grundlagen der klassischen Volumenrechnung kennenlernen, aber auch die Berechnung von Oberflächeninhalten.
Den Abschluss des Semesters bilden zwei kurze Streifzüge: Zum einen in die Grundlagen von Differentialgleichungen und zum anderen die Vorstellung des Lebesgue Integrals und einiger wichtiger Konvergenzsätze in diesem Zusammenhang, die in der Stochastik vorkommen.

- Integralrechnung (Hauptsatz, Mittelwertsätze der Integralrechnung)
- Funktionen mehrerer Veränderlicher
- Differentialrechnung mehrerer Veränderlicher: Ableitung und Linearisierung
- Integralrechnung mehrerer Veränderlicher
- Taylorreihen
- lineare Differentialgleichungen 1. und 2. Ordnung (konst. Koeff.)
- Vorstellung des Lebesgue-Integrals

Geplanter Ablauf

Die Veranstaltung besteht aus zwei wöchentlichen Vorlesungen und einer zugehörigen Übung. Es wird wöchentliche Übungsaufgaben geben, die elektronisch mit Stud.ip eingereicht werden und entsprechend korrigiert elektronisch zurückgegeben werden können.
Während der Schließung des normalen Unibetriebs steht dabei die Vorlesung selbst den Teilnehmer*innen als Video zur Verfügung. Im Zeitrahmen der normalen Vorlesungszeiten wird eine Betreuung durch den Dozenten und im Zeitrahmen der Übungsgruppen eine Betreuung der Gruppen durch die Tutor*innen gewährleistet.

Modul D1 (VAK 03-M-D1-2)
Titel: Grundzüge der Mathematikdidaktik am Beispiel Didaktik der Funktionen
Dozentin: Prof. Dr. Maike Vollstedt

Inhalt

Die Vorlesung setzt die Inhalte der D1-1 Vorlesung „Grundzüge der Mathematikdidaktik“ aus dem Wintersemester fort und konkretisiert das dort erworbene Grundlagenwissen am Beispiel Didaktik der Funktionen. Die behandelten Inhalte umfassen:

- Grundvorstellungen, fundamentale Ideen des Stoffgebietes,
- charakteristische bereichsspezifische Argumentationsweisen, Problemlösestrategien und Mathematisierungsmuster, ... ,
- paradigmatische Beispiele,
- typische Lernerperspektiven im Stoffgebiet (Vorstellungen, Fehlermuster, Verständnishuürden, Anknüpfungspunkte ...), zentrale didaktische Konzepte und Materialien für den Unterricht des Stoffgebietes.

Konkret werden wir mit der historischen Entwicklung des Funktionsbegriffs beginnen und uns anschließend Schüler*innenvorstellungen von Funktionen und den Grundvorstellungen von Funktionen widmen. Der nächste Schwerpunkt der Vorlesung wird dann Darstellungen und Darstellungswechsel von Funktionen behandelnd, bevor wir uns dem funktionalen Denken auseinandersetzen werden. Die zweite Hälfte der Vorlesung wird dann die Begriffe Steigung, Änderungsrate, Ableitung sowie den Hauptsatz der Differential- und Integralrechnung thematisieren. Weitere Aspekte werden das Problemlösen und Modellbilden mit Funktionen sowie Exponentialfunktionen sein. Abschließend werden eine Wiederholung und Zusammenfassung von beiden Vorlesungen D1-1 aus dem Wintersemester und D1-2 aus dem Sommersemester gegeben. Am Ende der Vorlesungszeit wird eine Klausur geschrieben, die das gesamte Modul abschließt und auch beide Teile umfassen wird.

Geplanter Ablauf

Die Veranstaltung besteht aus einer wöchentlichen Vorlesung und einer integrierten Präsenzübung. Es wird wöchentliche Hausübungen geben, die elektronisch mit Stud.IP eingereicht werden und entsprechend korrigiert elektronisch zurückgegeben werden können.

Solange der Regelbetrieb der Universität nicht möglich ist, werden die Inhalte der Vorlesung digital zugänglich sein (Texte, Screencasts zu Vorlesungfolien u.ä.). Im Zeitrahmen der normalen Vorlesungs-/Präsenzübungszeit wird eine Betreuung durch die Dozentin und die Tutorin gewährleistet.

Modul STO (VAK 03-M-STO-1)
Titel: Stochastik
Dozent: Prof. Dr. Marc Keßeböhmer

Ziel

Wir wollen uns mit der mathematischen Modellierung des Zufalls und von Wahrscheinlichkeit vertraut machen, grundlegende stochastische Modelle und Analysekonzepte kennenlernen und diese auf konkrete Situationen anwenden (wie z.B. Glücksspiele, radioaktive Zerfallsprozesse, klinische Studien). Ziel ist es, stochastische Modellbildungen in Anwendungen durchführen sowie weiterführende grundlegende Konzepte (wie statistische Schätzverfahren, Markoff-Ketten, stochastische Prozesse) in elementaren Modellen anwenden zu können.

Inhalte

- Stochastische Modellbildung
- Wahrscheinlichkeitsmße und Verteilungen (auf diskreten Mengen, den reellen Zahlen $\mathbb{R}$ und auf $\mathbb{R}^n$)
- Zufallsvariablen
- Dichten
- Verteilungsfunktionen
- stochastische Unabhängigkeit
- Faltungen, Erwartungswert
- Varianz, Kovarianz und Korrelation
- Gesetz der großen Zahlen.
- Weiterführende Themen können z.B. Konvergenz nach Wahrscheinlichkeit und Verteilung, den Zentralen Grenzwertsatz, statistische Schätzverfahren und Testen von Hypothesen umfassen.

Durchführung

Aufgrund der Covid-19-Pandemie wird diese Veranstaltung im SoSe 2020 digital durchgeführt. Dabei werden verschiedenen Arbeitsformen zum Einsatz kommen:

- Angeleitetes Literaturstudium (unterschiedlicher!) Lehrbücher und eines Vorlesungsskripts (die Lehrbücher sind über die SuUB digital zugänglich).
- Einfache Selbst-Tests zum Klären von Begriffen und grundlegenden Konzepten (hier bieten sich auch Gruppenarbeiten und -diskussionen an).
- begleitende wöchentliche Übungsaufgaben (selbständige Bearbeitung in Zweiergruppen, digitale Einreichung und Korrektur, **Studienleistung = 50% der möglichen Punkte**).
- Diskussionen und weiterführende Erklärungen (überwiegend asynchron auf Stud.IP: *Forum*, *Blubber* etc.).

Ihre aktive Mitarbeit und ihre Rückmeldungen zum Lernfortschritt und technischen Abläufen sind in diesem Semester besonders gefragt; Anregungen und Verbesserungsvorschläge sind ausdrücklich erwünscht! Trotz möglicher Reduktion sozialer Kontakten, sollten sie versuchen, Kanäle für eine intensive Zusammenarbeit untereinander zu etablieren; z.B. Web-Konferenzen in Kleingruppen.

Prüfungsform

Eine Modulprüfung ist vorgesehen. Falls zum Ende des Sommersemester praktisch möglich, wird eine Modulklausur angeboten; anderenfalls wird eine alternative Prüfungsform entwickelt.

Literatur

- H. Dehling und B. Haupt. *Einführung in die Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik*, Springer 2004.
- H.-O. Georgii. *Stochastik*, De Gruyter 2015.
- M. Keßeböhmer. *Vorlesungsskript Stochastik*, Bremen 2020.
- U. Krengel. *Einführung in die Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik*, Vieweg 2005.

Modul D4 ((VAK 03-M-D4-1 bzw. VAK 03-M-D4-2)
Titel: Lernprozesse in Mathematik analysieren und gestalten (Praktikumsbetreuung)
Termin: Mo. 20.04.2020, 16-20 Uhr (D4-2 Angebot 2, ungerade Wochen) bzw. Mo. 27.04.2020, 16-20 Uhr (D4-2 Angebot 1, gerade Wochen)
Raum: Online
Dozentin: Prof. Dr. Christine Knipping

Veranstaltungsbeschreibung

Dieses Modul im 2. Semester des Master of Education Mathematik stellt die mathematikdidaktische Begleitveanstaltung des Praxissemesters dar. In diesem Modul soll eine theoriebasierte Vorbereitung und Auswertung von Lernarrangements im Alltagsunterricht unterstützt und begleitet werden. Dabei wird auf vorher behandelte grundlegende Konzeptionen des Fachunterrichts aufgebaut.
Im Praxissemester geht es vordringlich darum, die im bisherigen Studium und in den bisherigen Praxisphasen erworbenen Kenntnisse und Kompetenzen zur Diagnose, zum Fördern und zum mathematikunterrichtlichen Handeln auszubauen, umzusetzen und zu reflektieren. Das heißt:

Ziele: Die Studierenden

- planen, gestalten, analysieren und diagnostizieren mathematische Lernprozesse, auch in ggf. fächerübergreifenden Unterrichtsphasen,
- kennen und nutzen sinnvolle Strategien, Werkzeuge und Modelle zur Planung und Gestaltung mathematischer Lernarrangements,
- fertigen stoffdidaktische Analysen mathematischer Inhalte an, gestalten eine Aufgabenkultur sinnvoll,
- kennen und nutzen Mittel zur Gestaltung von fachbezogenen Interaktionen,
- kennen und verwenden Materialquellen für den Fachunterricht,
- setzen fachliche Methoden und mathematikdidaktische Modelle angemessen ein,
- erstellen theoriebasierte Unterrichtsentwürfe auf der Basis von begründeten Zielen; fertigen Sachanalysen, methodisch-didaktischen Analysen für ihren Mathematikunterricht an,

- erstellen didaktisch angemessene und durchdachte Arbeitsblätter,
- bewerten begründet Mathematikunterricht im Vergleich von Zielen und deren Umsetzungen,
- interpretieren Schülerverhalten gemäß theoretischer Vorgaben angemessen.

Ablauf und Format der Veranstaltung

Aufgrund der aktuell vorherrschen besonderen Situation durch die Covid-19 Pandemie wird diese Veranstaltung im SoSe 2020 digital stattfinden. Es ist aktuell schwer abzuschätzen, wann und wie die Schulen in Bremen bis zu den Sommerferien 2020 geöffnet bzw. schulischer Unterricht in Präsenz oder Online stattfinden wird. Die Universität Bremen und das Zentrum für Lehrerbildung (ZfLB) der Universität Bremen, wie auch die lehrerbildenden Fachbereiche bemühen sich mit vereinten Kräften darum, das Praxissemester auch in dieser Situation stattfinden zu lassen. In Mathematik bedeutet dies, dass die Praktikumsbetreuung sowohl durch die geplanten digitalen Lehrveranstaltungen als auch durch eine (ggf. digitale) Hospitation von uns weiterhin realisiert wird. Ihre Mitarbeit und ihre (konstruktiven) Rückmeldungen sind in diesem Semester daher besonders gefragt. Anregungen und konstruktive Kritik sind mehr denn je gewünscht und erwartet, denn nur so werden wir gemeinsam diese Situation meistern können.

Modul D5 (VAK 03-M-D5-2.1)
Titel: D5, Teil 2 - Mathematisch denken und handeln: Erklärvideos zu Themen aus dem Themengebiet Funktionen
Dozentin: Prof. Dr. Maike Vollstedt

Veranstaltungsbeschreibung

In diesem Modul werden mathematikdidaktische Vertiefungen aktueller Forschungsgebiete zum mathematischen Denken und Handeln angeboten. Methodisch sollen die Merkmale forschenden Lernens möglichst umfassend einbezogen werden. Im Einzelnen sollen die Studierenden

- spezielle Theorien und Modelle zum mathematischen Denken und Handeln kennen (z.B. Kompetenzmodelle, Theorien zu mathematischen Denkhandlungen, ...),
- empirische Befunde und theoretische Kenntnisse zur Beobachtung und Analyse von Lehr-Lern-Prozessen nutzen,
- Forschungsliteratur dazu rezipieren,
- theoretisch basiert Lernarrangements erstellen,
- Prozesse mathematischen Lernens in Hinblick auf mathematisches Denken und Handeln z. B. zur Kompetenzentwicklung/Entwicklung von Denkhandlungen wie Modellbilden, Problemlösen, Vernetzen, zu Mathematisierungsmustern, ... antizipieren und methodisch gestalten,
- Werkzeuge zum kompetenzorientierten Mathematiklernen/zur Entwicklung von mathematischen Denkhandlungen (Computer, Schulbuch, didaktisches Material, Modelle, ...) und deren Lernpotenzial kennen und bewerten.

Konkret werden wir uns in diesem Seminar mit Erklärvideos zum Themengebiet Funktionen auseinandersetzen. Zunächst soll mittels Kategorisierung eine Übersicht erlangt werden über die Breite der im Internet verfügbaren Erklärvideos zu Funktionen/funktionalem Denken. Nach Rezeption und Dokumentation erster eigener Einschätzungen zu den Videos werden Kriteriensysteme entwickelt bzw. aus der Forschungsliteratur rezipiert, nach denen die Qualität von Erkärvideos beurteilt werden kann. Im weiteren Fortgang des Seminars sollen dann selbst eigene kleine Erklärvideos hergestellt werden, die sich an diesen Kriterien

orientieren. Chancen und Grenzen des Einsatzes von Erklärvideos im Unterricht sowie der Herstellung von Erklärvideos durch die Schüler*innen im Unterricht wird diskutiert und reflektiert.

Geplanter Ablauf

Die Veranstaltung beginnt asynchron mit der Bereitstellung von Materialien und Arbeitsaufträgen in den ersten drei Veranstaltungswochen. Es folgen zwei Blocktermine am Wochenende (Samstag, 09.05.2020 und 20.06.2020) bzw. nach Absprache mit den Studierenden unter der Woche. Zwischen den Blockterminen soll in Kleingruppen ein Erklärvideo entwickelt und produziert werden. Die Betreuung wird über Videokonferenzen, das Forum im Stud.IP und ähnliche Formate sichergestellt. Als Prüfungsleistung wird das Video und die Reflexion dessen Qualität hinsichtlich der im Seminar genutzten Qualitätskriterien gewertet.

Modul D5 (VAK 03-M-D5-2.2)
Titel: D5, Teil 2 - Mathematisches Denken und Handeln - inklusiv
Termin: Do. 23.04.2020, 12-14 Uhr
Raum: Online
Dozentin: Prof. Dr. Christine Knipping

Veranstaltungsbeschreibung

In diesem Modul im 2. oder 4. Semester des Master of Education Mathematik werden mathematikdidaktische Vertiefungen aktueller Forschungsgebiete zum mathematischen Denken und Handeln angeboten. Methodisch sollen die Merkmale forschenden Lernens möglichst umfassend einbezogen werden. Im SoSe 2020 sollen die Studierenden spezielle Theorien und Modelle zum mathematischen Denken und Handeln kennen lernen, die insbesondere im inklusiven Mathematikunterricht notwendig sind.
Die Veranstaltung „Mathematisches Denken und Handeln – inklusiv“ vertieft mathematikdidaktische Fragestellungen mit Blick auf sonderpädagogisch förderbedürftige Schülerinnen und Schüler im zieldifferenzierten Unterricht. Zugänge zu Arbeitsweisen, Methoden, Terminologien und Erkenntnisse der inklusiven Mathematikdidaktik werden dazu be- und erarbeitet. Das Modul soll erschwerte, bereichsspezifisch Lehr-Lernbedingungen und Unterstützungsbedarfe bezüglich verschiedener Diagnosemöglichkeiten und Förderschwerpunkte erarbeiten. Typische Barrieren und entsprechende Unterstützungsmöglichkeiten des inklusiven Mathematikunterrichts werden thematisiert.

Ziele: Die Studierenden

- nutzen empirische Befunde und theoretische Kenntnisse zur Beobachtung und Analyse von Lehr-Lern-Prozessen im inklusiven Mathematikunterricht,
- rezipieren dazu Forschungsliteratur,
- erstellen mathematikdidaktisch fundierte Lernarrangements für den inklusiven Mathematikunterricht und haben dabei Prozesse mathematischen Lernens in Hinblick auf mathematisches Denken und Handeln im inklusiven Fachunterricht im Blick,
- antizipieren differentes und divergentes Problemlösen seitens der Lernenden, unterstützen Schülerinnen und Schüler methodisch und didaktisch beim Vernetzen mathematischer Inhalte und gestalten Lernumgebungen, die den Aufbau von Mathematisierungsmustern den Lernenden ermöglichen,

- kennen Werkzeuge zum kompetenzorientierten Mathematiklernen / zur Entwicklung von mathematischen Denkhandlungen (Computer, Schulbuch, didaktisches Material, Modelle, ...) und bewerten deren Lernpotenzial im Hinblick auf die Anforderungen inklusiven Mathematikunterrichtes.

Ablauf und Format der Veranstaltung

Aufgrund der aktuell vorherrschen besonderen Situation durch die Covid-19 Pandemie wird diese Veranstaltung im SoSe 2020 digital stattfinden. Dabei werden verschiedenen Arbeitsformen (Übungen, Gruppenarbeiten, Diskussionen, etc.) in digitaler Form als Foren (in Stud.IP), Web-Konferenzen (voraussichtlich mit der Plattform Zoom) eingesetzt und realisiert.
Ihre Mitarbeit und ihre (konstruktiven) Rückmeldungen sind in diesem Semester daher besonders gefragt. Anregungen und konstruktive Kritik sind mehr denn je gewünscht und erwartet, denn nur so werden wir gemeinsam diese Situation meistern können.

Modul D6 Teil 3 (VAK 03-M-D6-3)
Titel: D6 - Forschungsmethoden anwenden und reflektieren
Termin: Do. 23.04.2020, 10-12 Uhr (c.t.)
Dozentin: Neruja Suriakumaran

Veranstaltungsbeschreibung

Diese Veranstaltung richtet sich an Studierende des Masterstudiengangs, Master of Education Gymnasium/Oberschule. Der dritte Teil des Moduls D6 knüpft an die Modulelemente D6-1 „mathematikdidaktische Forschungsdesigns entwickeln“ und D6-2 „Forschungstätigkeit im Kontext von Bildung und Schule“ an, in denen sich die Teilnehmenden bereits die anfänglichen Schritte im Forschungsprozess der Mathematikdidaktik, wie Themenfindung, Entwicklung von Forschungsfragen, Planung und Design der Untersuchung bis hin zur Erhebung der Daten, theoretisch angeeignet und diese im eigenen Forschungsprojekt ihrer Masterarbeit praktisch umgesetzt haben.
Gegenstand dieser Veranstaltung ist die Vermittlung von Grundlagen relevanter qualitativer Analysemethoden, deren aktiver Einsatz an eigenen Datenmaterialien erprobt wird. Auch die Unterstützung bei der Verschriftlichung der Masterarbeit ist Gegenstand der Veranstaltung.

Ziele:

- Studierende lernen grundlegende Methoden der qualitativen Inhaltsanalyse kennen.
- Sie wenden diese qualitativen Arbeitstechniken aktiv an Datenmaterialien an.
- Zur Stärkung der Argumentationslinie ihrer Arbeit nutzen die Studierenden geeignete mathematikdidaktische Theorien, um ihr methodisches Vorgehen darzulegen und zu begründen.
- Die Teilnehmenden befassen sich fortwährend mit der Ausschärfung ihrer Gliederung und der zielgerichteten Präsentation ihrer Masterarbeit.
- Die Studierenden lernen notwendige Techniken wissenschaftlichen Arbeitens kennen, die sie beim Verfassen und Präsentieren ihrer Masterarbeit unterstützen.

Ablauf und Format der Veranstaltung

Aufgrund der aktuell vorherrschenden besonderen Situation durch die Covid-19 Pandemie wird diese Veranstaltung digital mit dem Einsatz von BOOC – Blended open online course (Forschungswerkstatt integriert) und der Webkonferenz-Software ZOOM in verschiedenen Arbeitsformen (Übungen, Gruppenarbeit, Diskussionen, etc.) stattfinden.

Modul IP-GO-M (VAK 12-62-GO-M-718)
Titel: Mathematikdidaktik inklusiv, Teil I
Termin: Do. 23.04.2020, 12-14 Uhr
Raum: online
Dozenten: Tarik Boujada & Prof. Dr. Christine Knipping

Veranstaltungsbeschreibung

In diesem Modul werden Studierende des Lehramtes „Inklusive Pädagogik/Sonderpädagogik an Gymnasien/Oberschulen (Bachelor)“ im 4. Semester erstmals in spezifische mathematikdidaktische Fragen des inklusiven Unterrichtes eingeführt. Die Veranstaltung „Mathematikdidaktik inklusiv, Teil I“ vertieft mathematikdidaktische Fragestellungen mit Blick auf sonderpädagogisch förderbedürftige Schülerinnen und Schüler im zieldifferenzierten Unterricht. Zugänge zu Arbeitsweisen, Methoden, Terminologien und Erkenntnisse der inklusiven Mathematikdidaktik werden dazu be- und erarbeitet. Das Modul soll erschwerte, bereichsspezifische Lehr-Lernbedingungen und Unterstützungsbedarfe bezüglich verschiedener Diagnosemöglichkeiten und Förderschwerpunkte erarbeiten. Typische Barrieren und dafür geeignete Unterstützungsmöglichkeiten des inklusiven Mathematikunterrichts werden thematisiert.

Ziele: Die Studierenden

- verfügen über Kenntnisse typischer (Lern-)Schwierigkeiten im Mathematikunterricht zu exemplarischen Förderbereichen und mathematischen Inhaltsbereichen, insbesondere in der Sekundarstufe 1,
- zeigen Kenntnisse domänenspezifischer Konzepte zu Diagnose und Förderung,
- adaptieren mathematische Aufgaben, Materialien und Lernarrangements für spezifische Lernausgangslagen und analysieren (sonderpädagogische) Materialen und Ansätze für spezifische Bedarfe aus mathematikdidaktischer Sicht,
- haben Kenntnisse zur Bedeutsamkeit und möglichen Umsetzungen der Anregung von Kommunikation und Kooperation im zieldifferenten Mathematikunterricht.

Ablauf und Format der Veranstaltung

Aufgrund der aktuell vorherrschen besonderen Situation durch die Covid-19 Pandemie wird diese Veranstaltung im SoSe 2020 digital stattfinden. Dabei werden verschiedenen

Arbeitsformen (Übungen, Gruppenarbeiten, Diskussionen, etc.) in digitaler Form als Foren (in Stud.IP), Web-Konferenzen (voraussichtlich mit der Plattform Zoom) eingesetzt und realisiert.
Ihre Mitarbeit und ihre (konstruktiven) Rückmeldungen sind in diesem Semester daher besonders gefragt. Anregungen und konstruktive Kritik sind mehr denn je gewünscht und erwartet, denn nur so werden wir gemeinsam diese Situation meistern können.

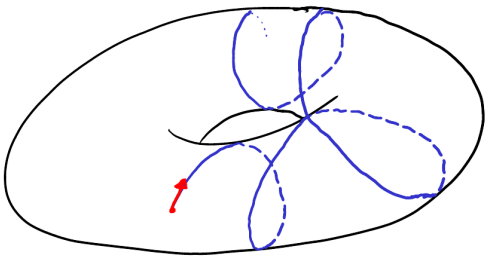
Modul Gy8 (VAK 03-M-Gy8-1)
Titel: Seminar Differentialgeometrie
Dozent: Prof. Dr. Anke Pohl

Inhalt

Die Differentialgeometrie beschäftigt sich mit Analysis auf Räumen, die deutlich allgemeiner als der $\mathbb{R}^n$ sind, sogenannten (Riemannschen) Mannigfaltigkeiten (z. B. ein Fußball). Sie ist nicht nur innermathematisch ein wichtiges Gebiet, sondern hat Anwendungen in diversen Bereichen des täglichen Lebens, z. B. beim Erstellen von Landkarten und Navigationssystemen.
Wir erarbeiten uns einige grundlegende Themen der elementaren Differentialgeometrie: die Theorie der Kurven und Flächen im Raum. Dieses Seminar schliesst sich inhaltlich an die Vorlesungen der Analysis 1–2 und der Linearen Algebra an. Als Literatur nutzen wir das Buch

M. P. do Carmo: *Differentialgeometrie von Kurven und Flächen*, Vieweg Studium: Aufbaukurs Mathematik, 1983.

Sie können alternativ auch die erweiterte englischsprachige Ausgabe

M. P. do Carmo: *Differential Geometry of Curves and Surfaces: Second Edition*, Dover Books on Mathematics, 2016

nutzen, welche in der SuUB elektronisch vorhanden ist. Sie werden in diesem Seminar außerdem geeignete Software und Praxisbeispiele für den Onlineunterricht kennenlernen. Informationen zum Ablauf und zur Vortragsliste finden Sie im Stud.IP.