

Prozessbezogene Kompetenzen	Inhaltsbezogene Kompetenzen (nach Leitidee)	Themen/ Inhalte	Zeitplan	Leitideen
<p>Modellieren Realsituationen und Realprobleme durch mathematische Modelle beschreiben Grenzen als auch Universalität von Modellen reflektieren Alternative mathematische Modellierung hinsichtlich ihrer Vor- und Nachteile formulieren und diskutieren</p> <p>Problemlösen Heuristische Strategien verwenden, Lösungswege beschreiben, vergleichen und bewerten, Ergebnisse überprüfen</p>	<p>Funktionaler Zusammenhang Änderungsverhalten von Funktionen erfassen und beschreiben Extremalprobleme durch Aufstellen und inhaltlich anschauliche Diskussion einer Zielfunktion lösen Komplexe Funktionen mithilfe mathematischer Begriffe analysieren</p> <p>Approximation Verhalten von Funktionen im Unendlichen bestimmen und in Anwendungszusammenhängen interpretieren Mit Grenzwerten von Zahlenfolgen argumentieren, um komplexere oder zusammengesetzte Funktionen zu untersuchen</p> <p>Messen Lokale Änderungsraten durch Messen mit sich verkleinernden Schritten bestimmen</p>	<p>Analysis Änderungsverhalten von Funktionen, Änderungsraten in realen und geometrischen Situationen, Sekanten- und Tangentensteigung inhaltlich-anschaulicher Grenzwertbegriff, Grenzwert von Zahlenfolgen, Stetigkeit und Differenzierbarkeit und deren Zusammenhang Ableitungsregeln (Produkt-, Ketten- und Quotientenregel) Verlauf und Eigenschaften von Graphen, auch Scharen (Ganz- und gebrochen rationale Funktionen, natürliche Exponential- und Logarithmusfunktionen, Wurzelfunktionen) Notwendige Bedingung und hinreichende Bedingungen für Extrem- und Wendestellen Extremalprobleme, auch mit trigonometrischen Funktionen Rekonstruktion von Funktionen mit Hilfe von Gleichungssystemen</p>	<p>MA 1</p>	<p>L2</p> <p>L1</p> <p>L4</p> <p>L4</p> <p>L4</p> <p>L1</p>
<p>Argumentieren Begründungen für mathematische Sachverhalte entwickeln, vergleichen und bewerten Formale und symbolische Elemente und Verfahren zugleich nutzen</p> <p>Kommunizieren und Kooperieren Überlegungen und Lösungswege dokumentieren und unter Nutzung selbst gewählter geeigneter Medien präsentieren</p>	<p>Funktionaler Zusammenhang Änderungsraten von Funktionen erfassen Integrationsregeln beim Lösen von inner- und außermathematischen Problemen verwenden</p> <p>Approximation Beispiele für die Unbeschränktheit uneigentlicher Integrale geben</p> <p>Messen Flächeninhalte unbegrenzter Flächen bestimmen</p> <p>Daten und Zufall Zufallsexperimente beschreiben (bedingte Wahrscheinlichkeit) und charakterisieren (Zufallsgrößen) Binomialverteilung durch Kenngrößen beschreiben Erwartungswerte zum Überprüfen von Vorhersagen nutzen</p>	<p>Analysis Rekonstruktion eines Bestandes aus Änderungsraten Flächenbestimmung als Grenzprozess Bestimmtes Integral, uneigentliches Integral Additivität der Grenzen und Linearität des bestimmten Integrals Hauptsatz der Differential- und Integralrechnung Stammfunktionen und Integrale von Potenzfunktionen, ganzrationalen Funktionen, Logarithmus und Exponentialfunktionen, Wurzel- und trigonometrischen Funktionen Berechnen von Flächen unter und zwischen Funktionsgraphen Integration mittels Substitution und partieller Integration</p> <p>Stochastik Zufallsexperimente, Wahrscheinlichkeitsbegriff Rechnen mit Wahrscheinlichkeiten Bedingte Wahrscheinlichkeit und Unabhängigkeit, Satz von Bayes Zufallsgrößen und deren Wahrscheinlichkeitsverteilung (Erwartungswert, Varianz und Standardabweichung) Binomialverteilung (Formel von Bernoulli, Erwartungswert, Varianz und Standardabweichung) Hypergeometrische Verteilung</p>	<p>MA 2</p>	<p>L2</p> <p>L2</p> <p>L4</p> <p>L4</p> <p>L2</p> <p>L4</p> <p>L5</p> <p>L5</p> <p>L5</p> <p>L2</p> <p>L2</p> <p>L2</p>

Prozessbezogene Kompetenzen	Inhaltsbezogene Kompetenzen (nach Leitidee)	Themen/ Inhalte	Zeitplan	Leitideen
<p>Mathematische Darstellungen verwenden Geometrische Probleme durch Wechsel geometrischer Situation und Darstellung lösen Auswahl von Darstellungen begründen Allgemeine Vor- und Nachteile sowie die Grenzen unterschiedlicher Darstellungsweisen reflektieren Symbole, Verfahren und Werkzeuge verwenden Mit Gleichungssystemen und Vektoren arbeiten Geeignete mathematische Hilfsmittel und Werkzeuge auswählen und einsetzen</p>	<p>Räumliches Strukturieren/ Koordinatisieren Mit Vektoren operieren, Figuren und Körper im Raum beschreiben Gleichungssysteme zum Bestimmen der relativen Lage von Ebenen, Geraden und Kugeln nutzen Geometrische Probleme lösen(z.B. Schnittprobleme) Lineare Abhängigkeit und Unabhängigkeit sowie die Begriffe Basis und Dimension geometrisch und analytisch interpretieren Algorithmus Gleichungssysteme Lösen Lösbarkeits- und Eindeutigkeitsfragen beschreiben und begründen</p>	<p>Analytische Geometrie und lineare Algebra Gaußscher Algorithmus Addition und Vervielfachung von Vektoren auch im Sachzusammenhang, Abstände von Punkten im Raum Ebene Flächen und Körper im räumlichen Koordinatensystem Darstellung von Geraden, Ebenen, Strecken, ebene Flächen und Körpern im Raum (mithilfe von Koordinaten und Vektoren) Skalarprodukt (Winkelberechnungen) Ebenengleichungen (Parameter-, Normalen- und Koordinatenform) Relative Lage und Abstandsbestimmungen (Punkt-Ebene, Gerade-Ebene, Ebene-Ebene, Punkt- Gerade, Gerade-Gerade) Lineare Abhängigkeit und Unabhängigkeit, Vektorraum, Basis und Dimension Kugeln im Raum und deren Lagebeziehungen zu Geraden und Ebenen Betrachtung von Punkten-, Geraden- und Ebenenscharen</p>	<p>MA 3</p>	<p>L1 L3 L3 L3 L3 L2 L3</p>
<p>Modellieren Alternative mathematische Modellierungen hinsichtlich ihrer Vor- und Nachteile formulieren und diskutieren (z.B. Beschreibung von geradlinigen Bewegungen durch lineare Funktionen bzw. durch Vektoren), Modellieren von Wachstumsprozessen durch lineares, exponentielles und begrenztes Wachstum, diskrete und kontinuierliche Modelle für Veränderungsprozesse</p>	<p>Approximation Rotationskörper durch Funktionen modellieren, ihr Volumen berechnen und die Berechnungsformel erklären Hypothesentests und Mittelwertschätzungen als kontrollierte Approximationen von Modellparametern interpretieren Daten und Zufall Hypothesen in binomialen Modellen beurteilen Fehler 1. Und 2. Art in Anwendungssituationen berechnen und bewerten Funktionaler Zusammenhang Abhängigkeit des Fehlers 1. Und 2. Art vom Signifikanzniveau qualitativ beschreiben</p>	<p>Analysis Modellieren von Wachstums- und Zerfallsprozessen mit linearen Funktionen, Exponential- und Potenzfunktionen Rotationsvolumina bei Rotation um die Abszissenachse Uneigentliche Integrale Stochastik Normalverteilung als Grenzfall einer Binomialverteilung Hypothesentests bei Binomialverteilungen Signifikanzbegriff, Fehler 1. Und 2. Art Komplexe Aufgabenstellungen zur Prüfungsvorbereitung aus allen drei Sachgebieten</p>	<p>MA 4</p>	<p>L4 L2 L2 L4 L5 L5</p>