



**Muster für einen Studienbericht (in Auszügen)
im Fach Mathematik LK 1. Prüfungsteil**

Name:

Zur Vorbereitung verwendetes Hilfsmittel **GTR** (Modell und Typbezeichnung sind vom Bewerber anzugeben.)
(Modell und Typ sind mit der Schule abzusprechen) **CAS**

Vorgaben	Kompetenzen	II. individuelle Konkretisierung der Angaben zur Vorbereitung		
		1. inhaltlich	2. fachmethodisch	3. verwendete Lern- und Arbeitsmaterialien
gem. Fachlehrplan und Fachl. Vorgaben für das Abitur im Jahr 2017				
Funktionen und Analysis				
Funktionen als mathematische Modelle	<ul style="list-style-type: none"> • führen Extremalprobleme durch Kombination mit Nebenbedingungen auf Funktionen einer Variablen zurück und lösen diese, • interpretieren Parameter von Funktionen im Kontext und untersuchen ihren Einfluss auf Eigenschaften von Funktionenscharen, • bestimmen Parameter einer Funktion mithilfe von Bedingungen, die sich aus dem Kontext ergeben („Steckbriefaufgaben“), • führen Eigenschaften von zusammengesetzten Funktionen (Summe, 	(vom Bewerber auszufüllen)	Modellieren Argumentieren Kommunizieren	Allgemeine Werke zur Vorbereitung (vom Bewerber auszufüllen)



	<p>Produkt, Verkettung) argumentativ auf deren Bestandteile zurück,</p> <ul style="list-style-type: none"> • beschreiben die Eigenschaften von Exponentialfunktionen und begründen die besondere Eigenschaft der natürlichen Exponentialfunktion, • nutzen die natürliche Logarithmusfunktion als Umkehrfunktion der natürlichen Exponentialfunktion, • verwenden Exponentialfunktionen zur Beschreibung von Wachstums- und Zerfallsvorgängen und vergleichen die Qualität der Modellierung exemplarisch mit einem begrenzten Wachstum, 		
<p>Fortführung der Differentialrechnung</p>	<ul style="list-style-type: none"> • verwenden notwendige Kriterien und Vorzeichenwechselkriterien sowie weitere hinreichende Kriterien zur Bestimmung von Extrem- und Wendepunkten, • beschreiben das Krümmungsverhalten des Graphen einer Funktion mithilfe der 2. Ableitung, • bilden die Ableitungen weiterer 		<p>Werkzeuge nutzen Problemlösungen Argumentieren</p>



	<p>Funktionen:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Potenzfunktionen mit rationalen Exponenten, – natürliche Exponentialfunktion, – Exponentialfunktionen mit beliebiger Basis, – natürliche Logarithmusfunktion, <ul style="list-style-type: none"> • deuten die Ableitung mithilfe der Approximation durch lineare Funktionen, • wenden die Produkt- und Kettenregel zum Ableiten von Funktionen an, 			
<p>Grundverständnis des Integralbegriffes</p>	<ul style="list-style-type: none"> • interpretieren Produktsummen im Kontext als Rekonstruktion des Gesamtbestandes oder Gesamteffektes einer Größe, • deuten die Inhalte von orientierten Flächen im Kontext, • skizzieren zu einer gegebenen Randfunktion die zugehörige Flächeninhaltsfunktion, • erläutern und vollziehen an geeigneten Beispielen den Übergang von der Produktsumme zum Integral auf der Grundlage eines propädeutischen 			



	<p>Grenzwertbegriffs,</p> <ul style="list-style-type: none"> • erläutern den Zusammenhang zwischen Änderungsrate und Integralfunktion, • bestimmen Stammfunktionen ganzrationaler Funktionen, • nutzen die natürliche Logarithmusfunktion als Stammfunktion der Funktion $x \rightarrow \frac{1}{x}$, • begründen den Hauptsatz der Differential- und Integralrechnung unter Verwendung eines anschaulichen Stetigkeitsbegriffs, 			
Integralrechnung	<ul style="list-style-type: none"> • nutzen die Intervalladditivität und Linearität von Integralen, • bestimmen Integrale numerisch und mithilfe von gegebenen oder Nachschlagewerken entnommenen Stammfunktionen, • ermitteln den Gesamtbestand oder Gesamteffekt einer Größe aus der Änderungsrate oder der Randfunktion, • bestimmen Flächeninhalte und Volumina von Körpern, die durch die Rotation um die Abszisse entstehen, 			



	mithilfe von bestimmten und uneigentlichen Integralen.			
--	--	--	--	--

Analytische Geometrie und Lineare Algebra				
Lineare Gleichungssysteme	<ul style="list-style-type: none"> • stellen lineare Gleichungssysteme in Matrix-Vektor-Schreibweise dar, • beschreiben den Gauß-Algorithmus als Lösungsverfahren für lineare Gleichungssysteme, • wenden den Gauß-Algorithmus ohne digitale Werkzeuge auf Gleichungssysteme mit maximal drei Unbekannten an, die mit geringem Rechenaufwand lösbar sind, • interpretieren die Lösungsmenge von linearen Gleichungssystemen 		Werkzeuge nutzen Modellieren, insbesondere: validieren	
Darstellung und Untersuchung geometrischer Objekte	<ul style="list-style-type: none"> • stellen Geraden in Parameterform dar, • interpretieren den Parameter von Geradengleichungen im Sachkontext, • stellen Ebenen in Koordinaten- und in Parameterform dar, • stellen geradlinig begrenzte 		Problemlösen Modellieren Werkzeuge nutzen	



	<p>Punktmenge in Parameterform dar,</p> <ul style="list-style-type: none"> • stellen Ebenen in Normalenform dar und nutzen diese zur Orientierung im Raum, 			
Lagebeziehungen und Abstände	<ul style="list-style-type: none"> • untersuchen Lagebeziehungen zwischen Geraden und zwischen Geraden und Ebenen, • berechnen Schnittpunkte von Geraden sowie Durchstoßpunkte von Geraden mit Ebenen und deuten sie im Sachkontext, • bestimmen Abstände zwischen Punkten, Geraden und Ebenen. 		<p>Werkzeuge nutzen Modellieren</p>	
Skalarprodukt	<ul style="list-style-type: none"> • deuten das Skalarprodukt geometrisch und berechnen es, • untersuchen mithilfe des Skalarprodukts geometrische Objekte und Situationen im Raum (Orthogonalität, Winkel- und Längenberechnung), 		<p>Werkzeuge nutzen</p>	



Stochastik				
Kenngrößen von Wahrscheinlichkeitsverteilungen	<ul style="list-style-type: none"> • untersuchen Lage- und Streumaße von Stichproben, • erläutern den Begriff der Zufallsgröße an geeigneten Beispielen, • bestimmen den Erwartungswert μ und die Standardabweichung σ von Zufallsgrößen und treffen damit prognostische Aussagen, • unterscheiden diskrete und stetige Zufallsgrößen und deuten die Verteilungsfunktion als Integralfunktion, 		Argumentieren Kommunizieren Werkzeuge nutzen Modellieren	
Binomialverteilung und Normalverteilung	<ul style="list-style-type: none"> • verwenden Bernoulliketten zur Beschreibung entsprechender Zufallsexperimente, • erklären die Binomialverteilung einschließlich der kombinatorischen Bedeutung der Binomialkoeffizienten n und berechnen damit Wahrscheinlichkeiten n, • beschreiben den Einfluss der Parameter n und p auf Binomialverteilungen 		Argumentieren Kommunizieren Problemlösen	



	<p>und ihre graphische Darstellung,</p> <ul style="list-style-type: none"> • nutzen Binomialverteilungen und ihre Kenngrößen zur Lösung von Problemstellungen, • untersuchen stochastische Situationen, die zu annähernd normalverteilten Zufallsgrößen führen, • beschreiben den Einfluss der Parameter μ und σ auf die Normalverteilung und die graphische Darstellung ihrer Dichtefunktion (Gauß'sche Glockenkurve), 			
Testen von Hypothesen	<ul style="list-style-type: none"> • nutzen die σ-Regeln für prognostische Aussagen, • interpretieren Hypothesentests bezogen auf den Sachkontext und das Erkenntnisinteresse, • beschreiben und beurteilen Fehler 1. und 2. Art, 		Argumentieren Kommunizieren	
Stochastische Prozesse	<ul style="list-style-type: none"> • beschreiben stochastische Prozesse mithilfe von Zustandsvektoren und stochastischen Übergangsmatrizen, 		Problemlösen Werkzeuge nutzen	



	<ul style="list-style-type: none"> • verwenden die Matrizenmultiplikation zur Untersuchung stochastischer Prozesse (Vorhersage nachfolgender Zustände, numerisches Bestimmen sich stabilisierender Zustände). 			
--	--	--	--	--

Bei der Lösung der Aufgaben habe ich den Einsatz des GTR /ggf. des CAS in vielfältigen Problemsituationen geübt.

Ort, Datum

Unterschrift der Bewerberin / des Bewerbers