

**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, Produkt, Verkettung) argumentativ auf deren Bestandteile zurück, • beschreiben die Eigenschaften von 	(vom Bewerber auszufüllen)	Modellieren Argumentieren Kommunizieren	Allgemeine Werke zur Vorbereitung (vom Bewerber auszufüllen)

	<p>Exponentialfunktionen und begründen die besondere Eigenschaft der natürlichen Exponentialfunktion,</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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, 			
Fortführung der Differentialrechnung	<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 Funktionen: <ul style="list-style-type: none"> – Potenzfunktionen mit rationalen Exponenten, – natürliche Exponentialfunktion, – Exponentialfunktionen mit beliebiger Basis, – natürliche Logarithmusfunktion, • deuten die Ableitung mithilfe der Approximation durch lineare Funktionen, • wenden die Produkt- und Kettenregel zum Ableiten von Funktionen an, 		<p>Werkzeuge nutzen Problemlösen Argumentieren</p>	
Grundverständnis	<ul style="list-style-type: none"> • interpretieren Produktsummen im 			

des Integralbegriffes	<p>Kontext als Rekonstruktion des Gesamtbestandes oder Gesamteffektes einer Größe,</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 Grenzwertbegriffs, • 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 			

	<p>Gesamteffekt einer Größe aus der Änderungsrate oder der Randfunktion,</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 Punktmengen in Parameterform dar, • stellen Ebenen in Normalenform dar und 		Problemlösen Modellieren Werkzeuge nutzen	

	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. 		Werkzeuge nutzen Modellieren	
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), 		Werkzeuge nutzen	

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 und berechnen damit Wahrscheinlichkeiten, • beschreiben den Einfluss der Parameter n und p auf Binomialverteilungen und ihre graphische Darstellung, • nutzen Binomialverteilungen und ihre Kenngrößen zur Lösung von Problemstellungen, • untersuchen stochastische Situationen, die zu annähernd normalverteilten Zufallsgrößen führen, • beschreiben den Einfluss der Parameter μ 		Argumentieren Kommunizieren Problemlösen	

	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, • verwenden die Matrizenmultiplikation zur Untersuchung stochastischer Prozesse (Vorhersage nachfolgender Zustände, numerisches Bestimmen sich stabilisierender Zustände). 		Problemlösen Werkzeuge nutzen	

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