



**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				
<b>Funktionen als mathematische Modelle</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• führen Extremalprobleme durch Kombination mit Nebenbedingungen auf Funktionen einer Variablen zurück und lösen diese,</li> <li>• interpretieren Parameter von Funktionen im Kontext und untersuchen ihren Einfluss auf Eigenschaften von Funktionenscharen,</li> <li>• bestimmen Parameter einer Funktion mithilfe von Bedingungen, die sich aus dem Kontext ergeben</li> </ul>	(vom Bewerber auszufüllen)	Modellieren Argumentieren Kommunizieren	Allgemeine Werke zur Vorbereitung (vom Bewerber auszufüllen)



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



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



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



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



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



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



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





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

