**Muster für einen Studienbericht (in Auszügen)**

**im Fach Mathematik LK Name:**

Zur Vorbereitung verwendetes Hilfsmittel □ GTR ……………… (Modell und Typbezeichnung sind vom Bewerber anzugeben. )

**(Modell und Typ sind mit der Schule abzusprechen) □ CAS ………………**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Vorgaben**  gem. Fachlehrplan und Fachl. Vorgaben für das Abitur im Jahr 2017 | **Kompetenzen** | **II. individuelle Konkretisierung der Angaben zur Vorbereitung** | | |
| **1. inhaltlich** | **2. fachmethodisch** | **3. verwendete Lern- und Arbeitsmateri­alien** |
| Funktionen und Analysis |  |  |  |  |
| **Funktionen als mathematische Modelle** | * 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 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, | **(vom Bewerber auszufüllen)** | Modellieren  Argumentieren  Kommunizieren | Allgemeine Werke zur Vorbereitung  **(vom Bewerber auszufüllen)** |
| **Fortführung der Differentialrechnung** | * 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:   **–** 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, |  | Werkzeuge nutzen  Problemlösen  Argumentieren |  |
| **Grundverständnis des Integralbegriffes** | * 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 Grenzwertbegriffs, * erläutern den Zusammenhang zwischen Änderungsrate und Integralfunktion, * bestimmen Stammfunktionen ganzrationaler Funktionen, * nutzen die natürliche Logarithmusfunktion als Stammfunktion der Funktion 𝑥 → , * begründen den Hauptsatz der Differential- und Integralrechnung unter Verwendung eines anschaulichen Stetigkeitsbegriffs, |  |  |  |
| **Integralrechnung** | * 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** | * 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** | * 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 nutzen diese zur Orientierung im Raum, |  | Problemlösen  Modellieren  Werkzeuge nutzen |  |
| **Lagebeziehungen und Abstände** | * 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** | * 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 Wahrscheinlich-**  **keitsverteilungen** | * 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** | * 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 und 𝜎 auf die Normalverteilung und die graphische Darstellung ihrer Dichtefunktion (Gauß’sche Glockenkurve), |  | Argumentieren  Kommunizieren  Problemlösen |  |
| **Testen von Hypothesen** | * 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** | * 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