## Erwartungshorizont zum zweiten Teil einer mündlichen Abiturprüfung LK **„Analysis – Exponentialfunktionen“**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Fragestellungen** | **Material** | **Kommentar** | **Erwartete Lösungen** | |
|  | | | Der Prüfling ... | |
| **Beschreiben Sie den Verlauf des Graphen und stellen Sie Zusammenhänge mit dem Funktionsterm von her.** | LK 02A1 | Offenere Fragestellung ermöglicht es, auch vertiefende Kenntnisse zu präsentieren. Formale Nachweise der Zusammenhänge werden nicht erwartet. | beschreibt den Verlauf. | Punktsymmetrie |
| Asymptotisch zur x-Achse |
| Extrempunkte/Wendepunkte |
| stellt Zusammenhänge her. | Term ist ein Produkt, Faktor erzeugt NST bei , da |
| Faktor erzeugt zusammen mit im Exponenten der e-Funktion Punktsymmetrie |
| Annäherung des Graphen an x-Achse für  bedingt durch Exponenten , e-Funktion dominiert Produkt für große Beträge von |
| **Bestimmen Sie den Wert des Integrals** | LK 02A2 |  | erläutert den Wert Null des Integrals über die Punktsymmetrie. | |
| ***mögliche Konkretisierung***  **Berechnen Sie mit dem CAS/GTR den Wert des Integrals über im Intervall .**  **Erklären Sie Ihr Ergebnis mit Hilfe des Graphen** | LK02A2 | Bei Schwierigkeiten mit der offeneren Fragestellung kann die *konkretere* Berechnung helfen. | berechnet den Wert des Integrals ( ). | |
| Integral bestimmt die Flächenbilanz der Flächen oberhalb und unterhalb der x-Achse. | |
| **Erläutern Sie Ihr Vorgehen, um den *Inhalt* der grau gefärbten Fläche zwischen dem Graphen der Funktion und der x-Achse zu bestimmen.** | LK 02A2 |  | beschreibt sein Vorgehen. | Berechnung der Beträge der zwei Integrale in den Intervallen von und |
| Nutzung der Symmetrie: Berechnung des Flächeninhalts im Intervall und anschließende Verdopplung des Wertes |
| **Ziel ist es, ein Dreieck mit maximalem Flächeninhalt (wie in der Abbildung dargestellt) zu erhalten. Erläutern Sie Ihre Vorgehensweise.** | LK 02A3 |  | erläutert seine Vorgehensweise  (Graphische Lösungen sowie systematisches Probieren sind mögliche Lösungsansätze.) | erkennt und als Grundseite und Höhe des gesuchten Dreiecks |
| stellt eine geeignete Zielfunktion  auf |
| Gibt die nötigen Schritte zur Ermittlung des absoluten Maximums an. |
| **Erläutern Sie, welchen Einfluss der Parameter auf die Graphen der Scharfunktionen hat.** | LK 02A4 |  | erläutert den Einfluss | gibt als Stauchungs-/Streckungsfaktor des Graphen an |
| gibt Spiegelung des Graphen an der x-Achse bei negativen Werten von an |
| erkennt, dass der Parameter auf Lage der Extrema und Wendestellen keinen Einfluss nimmt |
| [weitere Zusammenhänge] |

**Unterrichtliche Voraussetzungen zum zweiten Prüfungsteil**

Die Aufgabe bezieht sich auf die Unterrichtsinhalte beider Jahrgangsstufen Q1 und Q2.

Die Anforderungsniveaus I und II sind in sämtlichen Aufgabenteilen enthalten. Das Anforderungsniveau III ist in den Vertiefungen der Aufgabenstellungen enthalten.

**Bewertungskriterien**

Die Note **ausreichend** kann erteilt werden, wenn

* die grundlegendenden Eigenschaften von Exponentialfunktionen bekannt sind;
* die Ableitungsregeln zur Bestimmung einer passenden Stammfunktion benannt werden;
* die Grundlagen der Integralrechnung bekannt sind;
* die Vorgehensweise zur Bearbeitung eines Extremalproblems bekannt ist;
* der GTR sinnvoll eingesetzt wird;
* fachsprachliche Grundbegriffe verwendet werden.

Die Note **gut** kann erteilt werden, wenn

* die Eigenschaften von Exponentialfunktionen sicher verwendet werden;
* eine passende Stammfunktion mithilfe der Ableitungsregeln bestimmt wird;
* die Prinzipien der Integralrechnung zur Lösung des Flächenproblems angewendet werden;
* die Vorgehensweise bei der Bearbeitung des vorliegenden Extremalproblems detailliert erläutert wird;
* der GTR zielführend eingesetzt wird;
* das Gespräch unter angemessener Verwendung der Fachsprache geführt wird.