## Erwartungshorizont und Anmerkungen zum zweiten Teil einer mündlichen Abiturprüfung LK **„Analysis – Modellierungen“**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Fragestellungen** | **Material** | **Kommentar** | **Erwartete Lösungen** | |
|  | | | Der Prüfling ... | |
| **Ein Designer hat folgendes Logo für ein Dentallabor entworfen, welches in den folgenden Schritten sinnvoll modelliert werden soll.** | LK01 A1 | Der offene Einstieg bietet dem Prüfling die Möglichkeit, verschiedene Ansätze zu verfolgen. Durch den Einsatz von qualitativen Überlegungen ergeben sich im weiteren Prüfungsverlauf andere Fragestellungen/Impulse, die einem höheren Anforderungsniveau zuzuordnen sind. | formuliert sinnvolle Modellierungsansätze und begründet diese. | Sinnvolle Lage des Koordinatensystems |
| Funktionsansätze und -klassen |
| Qualitative Überlegungen:   * Ganzrationale Funktion 4. Grades * Symmetrieeigenschaften * Krümmungsverhalten (Ausschluss Parabel für die unteren Funktionen) * Exponentialfunktion |
| *mögliche Konkretisierung*  **Beschreibung der Vorgehensweise zur Funktionsbestimmung der oberen Funktion.** | LK01 A2 | Aus dem bisherigen Prüfungsverlauf können sich in diesem Prüfungsabschnitt verschiedene Aufgabenstellungen ergeben.  Während hier konkrete Aspekte einer Funktionsuntersuchung aufgegriffen werden,.. | begründet einen sinnvollen Funktionsansatz. | ,  Ausnutzung der Achsensymmetrie |
| formuliert sinnvolle Bedingungen |  |
| skizziert die weitere Vorgehensweise. | Gleichungssystem aufstellen und lösen, ggf. mit dem GTR.  ⇨ |
| *mögliche Vertiefung:*  **Der Funktionsgraph im 2. Quadranten wird durch den Funktionsterm beschrieben.**  **Ermitteln Sie einen geeigneten Funktionsterm *h*, der den Funktionsgraphen im 3. Quadranten beschreibt.** | …bietet *die Vertiefung* dem Prüfling die Möglichkeit, die Symmetrieeigenschaften auf die Exponentialfunktion anzuwenden. | … ermittelt für den Funktionsgraphen im 3. Quadranten einen geeigneten Funktionsterm *h*. | Achsensymmetrie |
| **Bestimmen Sie den Flächeninhalt des Logos.** | LK01 A3 | Es soll auf die Verwendung des Betrags, auf die erforderliche Bereichsunterteilung und auf die Verwendung einer Stammfunktion bei der Integralberechnung eingegangen werden, ebenso auf einen zielführenden Einsatz des GTR. | bestimmt den gesuchten Flächeninhalt. | Lösungsansatz unter Einbeziehung der Achsensymmetrie:  Nullstellen:  mögliche Stammfunktion: |
| *mögliche weitere Vertiefung:*  **In das Firmenlogo soll ein Dreieck mit größtmöglichem Flächeninhalt eingesetzt werden (siehe Abb.). Bestimmen Sie die Maße des Dreiecks.** | LK01 A4 | Die *vertiefende Fragestellung* bietet die Möglichkeit im Rahmen einer nicht trivialen Optimierung Kenntnisse im AFB III einzufordern. | bestimmt den maximalen Flächeninhalt. | Betrachtet wird entweder das vollständige Dreieck oder die rechte Hälfte:  Hauptbedingung:  Nebenbedingung:  Zielfunktion:  Bestimmung der Maximalstelle mit GTR:    Berechnung des maximalen Flächeninhalts:  Beachtung der Randwerte:  < 3,27.  Für a=1,23 wird das Dreieck im Logo maximal. |

**Unterrichtliche Voraussetzungen zum zweiten Prüfungsteil**

Die Aufgabe bezieht sich auf die Unterrichtsinhalte der Jahrgangstufe Q1.1 und Q1.2.

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

**Bewertungskriterien**

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

* die Grundlagen zur Modellierung von Flächen mit Hilfe von Funktionen bekannt sind;
* die Grundlagen zur Vorgehensweise zur Funktionsbestimmung bei ganzrationalen Funktionen bekannt sind und sinnvoll angewendet werden;
* die Grundlagen der Integralrechnung bezogen auf Flächenberechnungen angewendet werden können;
* der GTR sinnvoll eingesetzt wird;
* fachsprachliche Grundbegriffe verwendet werden.

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

* die Modellierung von Flächen mit Hilfe von Funktionen sicher beherrscht wird;
* die Vorgehensweise zur Funktionsbestimmung sicher angewendet wird;
* der Funktionsterm für die gesuchte Exponentialfunktion ermittelt wird;
* die Integralrechnung bezogen auf Flächenberechnungen sicher angewendet wird;
* ein sinnvoller Ansatz zur Bestimmung des maximalen Flächeninhalts formuliert wird;
* der GTR zielführend eingesetzt wird;
* das Gespräch unter angemessener Verwendung der Fachsprache geführt wird.