## Erwartungshorizont und Anmerkungen zum zweiten Teil einer mündlichen Abiturprüfung GK **„Analysis – Ganzrationale Funktionen“**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Fragestellungen** | **Material** | **Kommentar** | **Erwartete Lösungen** | |
|  | | | Der Prüfling ... | |
| **Wählen Sie aus den folgenden vier Graphen von verschiedenen Funktionen diejenigen aus, die als Stammfunktion in Frage kommen.**    **Begründen Sie Ihre Auswahl.** | GK02 A1  GK02 A2 |  | erkennt die Nullstellen der Funktion als Extremwerte von . | Bei ist eine Nullstelle mit Vorzeichenwechsel  (Tiefpunkt bei ). |
| Bei ist eine Nullstelle ohne VZW (Sattelpunkt bei ). |
| und/oder wendet den Monotoniesatz an. | für monoton steigend |
| für monoton fallend |
| wählt Abbildung 1 und 4 aus. | |
| **Warum kann es zu einer Funktion *f* mehrere mögliche Stammfunktionen geben?** |  |  | begründet den Sachverhalt (mind. 1 Argument). | Wegfall der Konstante beim Ableiten. |
| beschreibt nur die Steigung von F. |
| [weitere Argumente] |
| **Der zugehörige Funktionsterm lautet .**  **Bestimmen Sie die Extrempunkte von *f* (und erläutern Sie Ihr Vorgehen)*.*** |  | Sollte die Beantwortung schwerfallen, können z.B. konkrete Berechnungen durchführen lassen.  Ebenso können nach Beschreibung des geplanten Vorgehens auch konkretere Berechnungen z.T. entfallen. | bestimmt die Extrempunkte und erläutert sein Vorgehen. | Notwendige und hinreichenden Bedingung werden aufgestellt, Ableitung der Ausgangsfunktion gebildet und daraus die Extrema bestimmt. |
|  |
| TP, HP |
| Bestimmen der Extrempunkte mit Hilfe des Graphen. |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Schraffieren Sie die Fläche, die der Graph von *f* und die x-Achse einschließen.**  **Beschreiben Sie eine Möglichkeit, den Flächeninhalt der schraffierten Fläche zu bestimmen.** | GK02 A3 | Auch eine Entnahme der Funktionswerte der Stammfunktion aus dem Graphen von F und näherungsweise Berechnung des gesuchten Flächeninhaltes ist möglich. | schraffiert in der Abbildung die Fläche zwischen dem Graphen von *f* und der x-Achse und beschreibt mindestens eine Möglichkeit zur Bestimmung des Flächeninhaltes. | über das Integral von bis |
| über den Hauptsatz der Differential- und Integralrechnung |
| **Abgebildet ist der Graph von *f* über dem Intervall mit**  **Bestimmen Sie die steilste Stelle des Graphen von *f* über dem gegebenen Intervall. Erläutern Sie Ihr Vorgehen.** |  | Der Wendepunkt kann aufgrund der Betrachtung des Graphen ebenfalls ausgeschlossen werden. | gibt den x-Wert des Wendepunkts und die x-Werte der Randwerte als mögliche Stellen an. | bestimmt evtl. den |
| bestimmt die Steigung an den Rändern und evtl. am WEP. |
| ,  Damit ist die steilste Stelle am linken Rand bei . |

**Unterrichtliche Voraussetzungen zum zweiten Prüfungsteil**

Die Aufgabe bezieht sich auf die Unterrichtsinhalte der Jahrgangstufe Q1.1 und Q2.2.

Die Anforderungsniveaus I und II sind in sämtlichen Aufgabenteilen enthalten. Das Anforderungsniveau III ist in den zu begründenden Zusammenhängen innerhalb der Aufgabenstellungen enthalten.

**Bewertungskriterien**

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

* die grundlegendenden Eigenschaften ganzrationaler Funktionen bekannt sind;
* einzelne Eigenschaften ganzrationaler Funktionen als Kriterien für die Benennung einer passenden Stammfunktion benannt werden;
* die Kriterien zur Bestimmung von Extrempunkten einer ganzrationalen Funktion bekannt sind;
* die Grundlagen der Integralrechnung bekannt sind;
* der GTR sinnvoll eingesetzt wird;
* fachsprachliche Grundbegriffe verwendet werden.

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

* die Eigenschaften ganzrationaler Funktionen sicher angewendet werden;
* die Eigenschaften ganzrationaler Funktionen als Kriterien für die Benennung einer passenden Stammfunktion umfassend benannt werden;
* die Bestimmung von Extrempunkten sicher durchgeführt wird;
* die Prinzipien der Integralrechnung zur Lösung des Flächenproblems angewendet werden;
* das Verfahren zur Bestimmung der Stelle des steilsten Anstiegs beschrieben wird;
* der GTR zielführend eingesetzt wird;
* das Gespräch unter angemessener Verwendung der Fachsprache geführt wird.