

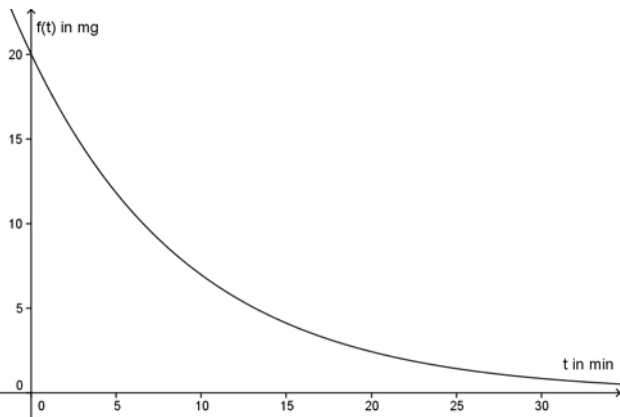
**I. Erläuterungen**

Voraussetzungen gemäß Lehrplan und Erlass „Hinweise zur Vorbereitung auf die schriftlichen Abiturprüfungen im Landesabitur 2014“ vom 20. Juni 2012

- Q1 Analysis II  
Differenzialrechnung, Integralrechnung, Exponentialfunktionen

**II. Lösungshinweise und Bewertungsraster**

In den nachfolgenden Lösungshinweisen sind alle wesentlichen Gesichtspunkte, die bei der Bearbeitung der einzelnen Aufgaben zu berücksichtigen sind, konkret genannt und diejenigen Lösungswege aufgezeigt, welche die Prüflinge erfahrungsgemäß einschlagen werden. Selbstverständlich sind jedoch Lösungswege, die von den vorgegebenen abweichen, aber als gleichwertig betrachtet werden können, ebenso zu akzeptieren.

| Aufg. | erwartete Leistungen                                                                                                                                                                                                                                  | BE |    |     |   |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----|-----|---|
|       |                                                                                                                                                                                                                                                       | I  | II | III | Σ |
| 1.1   | Angabe der Funktionswerte:<br>$f(5) \approx 11,81$ ; $f(10) \approx 6,97$ ; $f(20) \approx 2,43$ ; $f(25) \approx 1,43$<br>Graph zeichnen:<br>                     | 4  |    |     |   |
|       |                                                                                                                                                                                                                                                       | 3  |    |     | 7 |
| 1.2   | $20 \cdot e^{-0,1054t} = 10 \Leftrightarrow t = \frac{\ln(0,5)}{-0,1054} \approx 6,58$<br>Nach 6,58 Minuten befindet sich nur noch die Hälfte der anfänglichen Medikamentenmenge im Blut des Patienten.                                               | 2  | 2  |     | 4 |
| 2.1   | $w(30) = \int_0^{30} 20 \cdot e^{-0,1054t} dt \approx 181,72$<br>Stammfunktion: $F(t) = \frac{20}{-0,1054} \cdot e^{-0,1054t}$                                                                                                                        |    | 3  |     |   |
|       |                                                                                                                                                                                                                                                       |    | 3  |     | 6 |
| 2.2   | (I): Es wird die medizinische Wirkung bis zum Zeitpunkt $T = 35$ Minuten berechnet.<br>(II): Die maximal mögliche medizinische Wirkung wird bestimmt.<br>(III): Nach 35 Minuten sind bereits 98% der maximal möglichen medizinischen Wirkung erzielt. |    | 4  | 2   | 6 |

| Aufg. | erwartete Leistungen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | BE        |           |          |           |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------|----------|-----------|
|       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | I         | II        | III      | Σ         |
| 3.1   | Aus den Vorgaben erhält man: $h(t) = 30 \cdot (1 - e^{-0,1t})$ .<br>Durch Erstellen einer Wertetabelle oder Berechnung signifikanter Werte mit anschließender Überprüfung am Graphen werden die Graphen 1 und 2 ausgeschlossen und so begründet, dass die Funktion h durch den Graphen mit der Nummer 3 beschrieben wird.<br><i>Alternativ können die Graphen 1 und 2 auch mithilfe des Steigungsverhaltens ausgeschlossen werden.</i> | 2         | 3         | 1        | 6         |
| 3.2   | $H'(t) = \left[ 30 \cdot (t + 10 \cdot e^{-0,1t}) \right]' = 30 \cdot (1 + 10 \cdot e^{-0,1t} \cdot (-0,1)) = 30 \cdot (1 - e^{-0,1t}) = h(t)$<br>$w(30) = \int_0^{30} 30 \cdot (1 - e^{-0,1t}) dt \approx 614,94$                                                                                                                                                                                                                     | 1         | 4         | 1        | 6         |
| 4     | Spritze: Das Medikament steht sofort zur Verfügung, wird allerdings sehr schnell im Körper abgebaut. Die gesamte medizinische Wirkung liegt schon kurz nach der Verabreichung vor.<br>Tropfinfusion: Nach kurzer Zeit kann man eine konstante Konzentration des Medikamentes im Blut erreichen, die über einen längeren Zeitraum anhält.                                                                                               |           | 1         | 4        | 5         |
|       | <b>Summe</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>12</b> | <b>20</b> | <b>8</b> | <b>40</b> |

### III. Bewertung und Beurteilung

Die Bewertung und Beurteilung erfolgt gemäß den Bestimmungen in der OAVO in der jeweils gültigen Fassung, insbesondere §33 OAVO in Verbindung mit den Anlagen 9a und ggf. 9b bis 9f, sowie in den Einheitlichen Prüfungsanforderungen in der Abiturprüfung (EPA). Für die Umrechnung von Prozentanteilen der erbrachten Leistungen in Notenpunkte nach §9 Abs. 12 der OAVO gelten die Werte in der Anlage 9a der OAVO. Darüber hinaus sind die Vorgaben des Erlasses „Hinweise zur Vorbereitung auf die schriftlichen Abiturprüfungen im Landesabitur 2014“ vom 20. Juni 2012 zu beachten.

Bei der Bewertung und Beurteilung ist auch die Intensität der Bearbeitung zu berücksichtigen. Als Bewertungskriterien dienen über das Inhaltliche hinaus qualitative Merkmale wie Strukturierung, Differenziertheit und Schlüssigkeit der Argumentation.

Im Fach Mathematik besteht die Prüfungsleistung aus der Bearbeitung je eines Vorschlags aus den Bereichen Analysis, lineare Algebra und Stochastik, wofür insgesamt maximal 100 BE vergeben werden können. Ein Prüfungsergebnis von **5 Punkten (ausreichend)** setzt voraus, dass insgesamt 46 BE, ein Prüfungsergebnis von **11 Punkten (gut)**, dass insgesamt 76 BE erreicht werden.

Gewichtung der Aufgaben und Zuordnung der Bewertungseinheiten zu den Anforderungsbereichen

| Aufgabe | Bewertungseinheiten in den Anforderungsbereichen |        |         | Summe |
|---------|--------------------------------------------------|--------|---------|-------|
|         | AFB I                                            | AFB II | AFB III |       |
| 1       | 9                                                | 2      |         | 11    |
| 2       |                                                  | 10     | 2       | 12    |
| 3       | 3                                                | 7      | 2       | 12    |
| 4       |                                                  | 1      | 4       | 5     |
| Summe   | 12                                               | 20     | 8       | 40    |

Die auf die Anforderungsbereiche verteilten Bewertungseinheiten innerhalb der Aufgaben sind als Richtwerte zu verstehen.