



FREISTAAT THÜRINGEN

Thüringer Ministerium für Bildung,
Wissenschaft und Kultur



Prüfung 2011

Fachoberschule

Fach: Mathematik

Fachrichtungen: Ernährung und Hauswirtschaft
Gestaltung, Technik
Gesundheit und Soziales
Wirtschaft und Verwaltung

Hinweise für die Lehrerinnen und Lehrer

Hinweise für den Lehrer

1. Den Schülern ist für die Arbeit das erforderliche Papier (mit Schulstempel und aktuellem Datum versehen) zur Verfügung zu stellen.
2. Vor Beginn der Prüfung ist den Schülern u.a. mitzuteilen:
 - a) Die Arbeitszeit beträgt einschließlich Einlesezeit 210 min.
 - b) Es sind folgende Hilfsmittel zugelassen:
 - von der Fachkonferenz genehmigte Formelsammlungen,
 - Zeichengeräte,
 - nichtprogrammierbare, nichtgrafikfähige Taschenrechner,
 - Wörterbuch zur deutschen Rechtschreibung.
3. Die vorgegebenen Bewertungseinheiten (BE) sind jeder Teilaufgabe zu entnehmen.
4. Es werden nur ganze Bewertungseinheiten (BE) erteilt. Für richtig vollzogene Teilschritte, in die falsche Zwischenergebnisse eingegangen sind, wird die vorgesehene Zahl an BE erteilt, jedoch ist bei sinnlosem Endergebnis mindestens eine BE abzuziehen. Die vorgesehene Zahl an BE wird nicht erteilt, wenn sich diese Teilschritte durch vorher begangene Fehler wesentlich vereinfachen.
5. Aus der grafischen Darstellung sollen die markanten Punkte deutlich erkennbar sein. Das Zeichnen mit Kurvenschablonen wird nicht verlangt.
6. Bei wiederholtem Verstoß gegen die mathematische Fachsprache kann insgesamt eine Bewertungseinheit abgezogen werden.
7. Bei wiederholtem Verstoß gegen die äußere Form kann insgesamt eine Bewertungseinheit abgezogen werden.
8. Löst der Schüler mehrere Wahlaufgaben, so wird die Wahlaufgabe gewertet, bei deren Lösung die höhere Zahl an BE erreicht wurde. Eine Zusatz - BE wird erteilt, wenn zwei Wahlaufgaben vollständig richtig gelöst wurden.
9. Bewertungsmaßstab:

Note	1	2	3	4	5	6
Punkte (BE)	50 - 47	46 - 39	38 - 31	30 - 22	21 - 12	11 - 00

Pflichtaufgaben

- 25BE** 1.
- 3BE 1.1 $S_y(0|5), S_x\left(\frac{5}{2}|0\right)$
- 2BE 1.2 $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = -\infty, \lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = 0$
- 8BE 1.3 $f'(x) = e^{\frac{1}{2}x} \cdot \left(-x + \frac{1}{2}\right), f''(x) = e^{\frac{1}{2}x} \cdot \left(-\frac{1}{2}x - \frac{3}{4}\right), P_{\text{Max}}\left(\frac{1}{2} | 4e^{\frac{1}{4}}\right), P_{\text{W}}\left(-\frac{3}{2} | 8 \cdot e^{-\frac{3}{4}}\right)$
 , Nachweise ,
- 2BE 1.4 Graf im gegebenen Intervall
- 2BE 1.5 $A = \int_0^{\frac{5}{2}} f(x) dx \approx 9,92 \text{ FE}$
- 3BE 1.6 $x_w = -\frac{3}{2}, y = 2 \cdot e^{-\frac{3}{4}} \cdot x + 11 \cdot e^{-\frac{3}{4}}$ oder $y \approx 0,945 \cdot x + 5,196$
- 5BE 1.7 $A_{\text{MAX}}(a) = a \cdot f(a), A'(a) = e^{\frac{1}{2}a} \cdot \left(-a^2 - \frac{3}{2}a + 5\right), a_1 = -\frac{3 + \sqrt{89}}{4}$ entfällt,
 $a_2 = -\frac{3 - \sqrt{89}}{4}, a_2 \approx 1,61$, [Nachweise]

10BE 2.

3BE 2.1 Graf einer ganzrat. Fkt. 3. Grades mit $x_{\text{MAX}} = 0$, $x_{\text{MIN}} = 2$, $x_W = 1$
2.2

2BE 2.2.1 $D_f = \{x \in \mathbb{R} \mid |x| \geq 2\}$ oder $D_f = \{x \in \mathbb{R} \mid x \geq 2, x \leq -2\}$

3BE 2.2.2 $f'(x), f'(4) = \frac{2}{3} \cdot \sqrt{3}$, $\beta \approx 49,11^\circ$

2BE 2.3 $(a_n) = (2 \cdot 3^{n-1})$

15BE 3.

3BE 3.1 $S_x(e^2 | 0)$, S_y ex. nicht

3BE 3.2 z.B. $f'(x) = 1 - \ln x$, $f''(x) = -\frac{1}{x}$, $f'(e) = 0$, $f''(e) \neq 0$

2BE 3.3 Graf im gegebenen Intervall

4BE 3.4 $x_t = e^2$, $y = t_2(x) = x + 1$

3BE 3.5 I: $q(e) = e$, II: $q'(e) = 0$, $q(x) = -\frac{1}{e} \cdot x^2 + 2 \cdot x$

15BE 4.

6BE 4.1 jeweils selbstgewähltes Beispiel und Erläuterung

3BE 4.2 $\bar{x} = 1800 \text{ €}$, $\bar{x} = 1200 \text{ €}$, Zentralwert muss im Bericht wegen des „Ausreißers“ 5400 € benutzt werden.

6BE 4.3 $\bar{x}_A = \bar{x}_B = 1,5$, $s_A = 0,0129$, $s_B = 0,0192 \Rightarrow$ Anbieter A

15BE 5.

3BE 5.1 $g(AB): \vec{x} = \begin{pmatrix} -4 \\ -3 \\ 1 \end{pmatrix} + t \cdot \begin{pmatrix} 21 \\ 7 \\ 7 \end{pmatrix}$, Ansatz, $t = \frac{2}{7}$, T liegt auf $g(AB)$

2BE 5.2 z.B. mit t aus 5.1. folgt $\overline{AT} : \overline{TB} = 2 : 5$

5BE 5.3 $\vec{C}_r \vec{A} \circ \vec{C}_r \vec{B} = 0$, $2r^2 - 4r - 30 = 0$, $r_1 = -3$, $r_2 = 5$, $C_3(-3 | 7 | 3)$, $C_5(5 | 7 | -5)$

5BE 5.4 $V = \frac{1}{2} \cdot |(\vec{OA} \times \vec{OB})| \cdot 3 \cdot \sqrt{10} = 21 \cdot \sqrt{10} \cdot 3 \cdot \sqrt{10} = 315 \text{ VE}$ $A_0 = 517,27 \text{ FE}$

15BE 6.

6.1

3BE 6.1.1 $K_0 \cdot 1,038^{12} = K_0 + 67\,736,83 \text{ €}$, $K_0 = 119\,999,99 \text{ €}$

2BE 6.1.2 K_0 ist kleiner, Begründung ohne Rechnung

6.2

3BE 6.2.1 $R_{10} = 70\,000 \text{ €}$, $70\,000 = R_1 \cdot \frac{1,042^{10} - 1}{0,042}$, $R_1 = 5\,776,51 \text{ €}$

3BE 6.2.2 $R_{\text{neu}} = R_1 \cdot 1,525$, $R_{\text{neu}} = 8\,809,17 \text{ €}$

$$70\,000 = R_{\text{neu}} \cdot \frac{1,042^n - 1}{0,042}, \quad n = 7 \text{ Jahre}$$

4BE 6.3 $130\,000 = A \cdot \frac{1,046^{22} - 1}{0,046}$, $A = 9\,519,18 \text{ €}$

Jahr	Restschuld Jahresanfang	Zinsen	Tilgung	Annuität	Restschuld am Jahresende
21	17 800,89 €	818,84 €	8 700,34 €	9 519,18 €	9 100,55 €
22	9 100,55 €	418,63 €	9 100,55 €	9 519,18 €	0,00 €