



Prüfung 2014

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 Bearbeitungszeit 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.

Pflichtaufgaben

25 BE 1.

4 BE 1.1 Graf 1 nicht, da z.B. eine ganzrat. Funktion mindestens 3.Grades abgebildet ist
Graf 3 nicht, da z.B. $f'(x)$ eine nach oben geöffnete Parabel sein muss
(die Begründungen könnten auch anders gewählt werden)

9 BE 1.2 $S_y(0 | -1)$, $S_{x_1}(2 | 0)$, $S_{x_2}(0,19 | 0)$, $S_{x_3}(5,31 | 0)$,
 $P_{\text{Max}}\left(1 \mid \frac{7}{4}\right)$, $P_{\text{Min}}(4 | -5)$, $P_{\text{W}}\left(\frac{5}{2} \mid -\frac{13}{8}\right)$

2 BE 1.3 Graf im gegebenen Intervall

8 BE 1.4 $f'(3) = -3$, $y = n(x) = \frac{1}{3} \cdot x - \frac{17}{4}$, $n(x) = f(x)$, $x_1 = 3$, $x_2 = -0,44$, $x_3 = 4,94$

$$A_1 = \int_{-0,44}^0 (f(x) - n(x)) dx \approx 0,77 \text{ FE} \quad , \quad A_2 = \int_0^3 (f(x) - n(x)) dx = 11,625 \text{ FE} \quad , \text{ also}$$

z.B. $A_1 : A_2 = 1 : 15,09$

2 BE 1.5 genau einen gem. Punkt für $a > \frac{7}{4}$ und $a < -5$

genau 2 gem. Punkte für $a = \frac{7}{4}$ und $a = -5$

genau 3 gem. Punkte für $\frac{7}{4} > a > -5$

10 BE 2.

2 BE 2.1 $D_f = \{x \in \mathbb{R} \mid -1 \leq x \leq 1\}$

2 BE 2.2 z.B.: $(a_n) = \left(3 - \frac{1}{n}\right)$

3 BE 2.3 $= \frac{x}{x+3}$

3 BE 2.4 $G(x) = x^2 + \frac{1}{x} + 3$

Wahlaufgaben

15 BE 3.

4 BE 3.1 $f(x) = (x^2 - 2x + 1)e^x$

6 BE 3.2 2 lokale Extrempunkte und 2 lokale Wendepunkte, Begründung durch Rechnung und Nachweise oder z.B. mit Hilfe des Verhaltens im Unendlichen und gegebenen Eigenschaften aus 3.1

5 BE 3.3 $f(x) = f'(x)$, $S(1 \mid 0)$ $f'(1) = 0$, $f''(1) = 2 \cdot e$, $\alpha = 79,58^\circ$

15 BE 4.

4.1 Zinseszinsrechnung

2 BE 4.1.1 K_1 mit Zinseszins, Begründung

4 BE 4.1.2 $K_0 \cdot 1,042^n = K_1$, $n = 15$, $p_B = 5,69\%$

5 BE 4.2 $0 = K_{12} \cdot 1,042^{12} - 37.727,31 \cdot \frac{1,042^{12} - 1}{0,042}$, $K_{12} = 350.000 \text{ €}$

$$350.000 = 14.517,50 \cdot \frac{1,042^n - 1}{0,042}, n = 17 \text{ Jahre}$$

4 BE 4.3 $0 = 210.000,47 \cdot 1,041^{25} - A \cdot \frac{1,041^{25} - 1}{0,041}$, $A = 13.585,00 \text{ €}$

$$B_9 = 157.135,06 \text{ €} - 47.500,00 \text{ €} = 109.635,06 \text{ €}$$

$$0 = 109.635,06 \cdot 1,041^n - A \cdot \frac{1,041^n - 1}{0,041}, n = 10, 6 \text{ Jahre eher getilgt}$$

15 BE 5.

4 BE 5.1 $g(PQ) : \vec{x} = \begin{pmatrix} 8 \\ -6 \\ 5 \end{pmatrix} + t \cdot \begin{pmatrix} -10 \\ 20 \\ -10 \end{pmatrix}$, $A(3 \mid 4 \mid 0)$, $C(0 \mid 0 \mid 5)$

4 BE 5.2 $S\left(\frac{11}{2} \mid -1 \mid \frac{5}{2}\right)$, $A = \frac{1}{2} \cdot |\vec{AC} \times \vec{AS}| = \frac{25}{2} \cdot \sqrt{2} \approx 17,68 \text{ FE}$

5.3

2 BE 5.3.1 grafische Darstellung

4 BE 5.3.2 gerade Pyramide mit quadratischer Grundfläche, Nachweise

1 BE 5.3.3 $V = \frac{1}{3} \cdot |\vec{OA} \circ (\vec{OC} \times \vec{OS})| = \frac{125}{3} \text{ VE}$

15 BE 6.

3 BE 6.1 z.B. I – Histogramm , II – Kreisdiagramm , III – Säulendiagramm, jeweils Begründung

6 BE 6.2 Skalen und ihre Eigenschaften

Nominalskala : Schultypen, Einteilung nach der Nationalität, Religionszugehörigkeit

Ordinalskala : Schulnoten, Stärke von Erdbeben

metrische Skala: Temperaturangaben in °C

6 BE 6.3

Teil	Arithmetisches Mittel	Standardabweichung
A	4,200	0,693
B	11,400	1,172

Interpretation

Bewertungsmaßstab:

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