



Prüfung 2024

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.

Bewertungsmaßstab:

Note	1	2	3	4	5	6
BE	50 - 45	44 - 38	37 - 30	29 - 23	22 - 14	13 - 00

Pflichtaufgaben

25 BE 1

5 BE 1.1 I $f(-1) = 32/3$, II $f'(-1) = 0$, III $f''(1) = 0$, IV $f'(1) = -4$

$$y = f(x) = \frac{1}{3} \cdot x^3 - x^2 - 3 \cdot x + 9$$

10 BE 1.2 $f(x) = 0$, Polynomdivision, Beschreibung und Rechnung,

$x_{01} = -3$, $x_{02} = 3$, z.B. $P_{\text{Min}}(3 | 0)$, $P_{\text{W}}\left(1 \mid \frac{16}{3}\right)$, graf. Darstellung

4 BE 1.3 $A = \int_{-3}^3 f(x) dx = F(3) - F(-3) = 36$ FE

6 BE 1.4 $A_{\text{Max}}(x) = \frac{1}{2} \cdot (x + 3) \cdot f(x)$, $A_{\text{Max}}(0) = \frac{27}{2}$ FE , $C(0 | 9)$

10 BE 2

4 BE 2.1 2.1.1: b , 2.1.2: d , 2.1.3: a , 2.1.4: b

3 BE 2.2 $t(x) = \frac{1}{4} \cdot x + 1$

3 BE 2.3 1. z.B. $y = g(x) = \frac{\sqrt{3}}{3} \cdot x$ oder $y = g(x) = -\frac{\sqrt{3}}{3} \cdot x$, 2. z.B. $q(x) = -(x-3)^2$

Wahlaufgaben

15 BE 3

2 BE 3.1 Zu zeigen: $f'(x) = g(x)$

4 BE 3.2 $f'(x) = 0$, $P_{\text{Min}}\left(-1 \mid -\frac{4}{e}\right)$, $P_{\text{Max}}(1 \mid 0)$, $d = y_{\text{Max}} - y_{\text{Min}} \approx 1,47$ LE

4 BE 3.3 Ansatz 2-Punkte-Gleichung, $h(x) = -0.135527x - 1$, $f'(-4) = -0,27$, also keine Tangente

5 BE 3.4 $A_{\text{gesamt}} = \int_1^{-4} f(x) dx \approx 4,76$ FE , $A_1 = \int_{-4}^0 h(x) - f(x) dx = 1,41$ FE , $A_2 = 3,35$ FE ,
z.B. $A_1 : A_2 = 1 : 2,38$

15 BE 4

1 BE 4.1 4.1.1 Der Zinssatz muss jeweils hinreichend groß sein.

3 BE 4.1.2 Ansätze, $p_{\text{Zinsseszins}} = 3,53\%$, $p_{\text{einfache Verzinsung}} = 5\%$, Behauptung ist wahr

7 BE 4.2 $K_{n+12} \cdot 1,017^{14} = 4.000 \cdot \frac{1,017^{14} - 1}{0,017}$, $K_{n+12} = 49.463,30$ € ,
 $49.463,30 = 615 \cdot \frac{1,017^{12} - 1}{0,017} \cdot 1,017^n + 615 \cdot 3 \cdot \frac{1,017^n - 1}{0,017}$, $n = 18$ Jahre

Frau Kopf: $49.463,30 = K_0 \cdot 1,017^{30}$, $K_0 = 29.830,09$ €

Herr Kopf: $615 \cdot 12 + 3 \cdot 615 \cdot 18 = 40.590$ € , also ein Unterschied von 10.759,91 €

4 BE 4.3 $B_{15} = 280.000 \cdot 1,02^{15} - 12.000 \cdot \frac{1,02^{15} - 1}{0,02} = 169.322,13$ € ,

z.B. $B_{30} = (169.322,13 - 20.000) \cdot 1,03^{15} - 12.000 \cdot \frac{1,03^{15} - 1}{0,03} \approx 9.452,05$ €

Die Familie kann nicht innerhalb von 30 Jahren tilgen.

15 BE 5

3 BE 5.1 $u = 2 \cdot 4,69 + 6 = 15,38$ LE , grafische Darstellung

5 BE 5.2 z.B. $A = \frac{1}{2} \cdot |\vec{AB} \times \vec{AC}| = 10,82$ FE , $\alpha = 79,52^\circ$

3 BE 5.3 Ansatz , $E(1 \mid 3 \mid -4)$, $F(1 \mid 3 \mid 2)$, z.B. $\vec{AD} \neq r \cdot (\vec{AB} \times \vec{AC})$

4 BE 5.4 Ansatz, $S\left(0 \mid \frac{1}{3} \mid 2\right)$

15 BE 6

6.1

3 BE 6.1.1 $\bar{x} = 63,71$, $s = 24,18$

3 BE 6.1.2 Beschreibung, unterschiedliche Klassenbreiten beachten

3 BE 6.1.3 $h_{59}(A) = \frac{15}{59} \approx 0,254$, $h_{100}(B) = \frac{25}{100} = 0,25$, also relativ weniger durchgefallen

6 BE 6.2

Merkmal	Verdienst	Abiturnote	Beruf	Kontobewegung	Haarfarbe
Merkmalstyp	quantitativ	quantitativ	qualitativ	quantitativ	qualitativ
Skalierung	kardinal	ordinal	nominal	kardinal	nominal
Beispiel	z.B. mind. 2000 €	15	Lehrer	-573,20 €	blond