Standardisierte kompetenzorientierte
schriftliche Reife- und Diplomprüfung

BHS

8. Mai 2025

Angewandte Mathematik

Korrekturheft

HLFS, HUM

Bundesministerium
Bildung, Wissenschaft
und Forschung

Beurteilung der Klausurarbeit

Beurteilungsschlüssel

erreichte Punkte	Note
37–42 Punkte	Sehr gut
31–36,5 Punkte	Gut
25–30,5 Punkte	Befriedigend
20–24,5 Punkte	Genügend
0–19,5 Punkte	Nicht genügend

Jahresnoteneinrechnung: Damit die Leistungen der letzten Schulstufe in die Beurteilung des Prüfungsgebiets einbezogen werden können, muss die Kandidatin / der Kandidat mindestens 13 Punkte erreichen.

Den Prüferinnen und Prüfern steht während der Korrekturfrist ein Helpdesk des BMBWF beratend zur Verfügung. Die Erreichbarkeit des Helpdesks wird für jeden Prüfungstermin auf ***https://www.matura.gv.at/srdp/ablauf*** gesondert bekanntgegeben.

Handreichung zur Korrektur

Für die Korrektur und die Bewertung sind die am Prüfungstag auf ***https://korrektur.srdp.at*** veröffentlichten Unterlagen zu verwenden.

1. In der Lösungserwartung ist ein möglicher Lösungsweg angegeben. Andere richtige Lösungswege sind als gleichwertig anzusehen. Im Zweifelsfall kann die Auskunft des Helpdesks in Anspruch genommen werden.

2. Der Lösungsschlüssel ist **verbindlich** unter Beachtung folgender Vorgangsweisen anzuwenden:

    a. Punkte sind zu vergeben, wenn die jeweilige Handlungsanweisung in der Bearbeitung richtig umgesetzt ist.

    b. Berechnungen im offenen Antwortformat ohne nachvollziehbaren Rechenansatz bzw. ohne nachvollziehbare Dokumentation des Technologieeinsatzes (verwendete Ausgangsparameter und die verwendete Technologiefunktion müssen angegeben sein) sind mit null Punkten zu bewerten.

    c. Werden zu einer Teilaufgabe mehrere Lösungen von der Kandidatin / vom Kandidaten angeboten und nicht alle diese Lösungen sind richtig, so ist diese Teilaufgabe mit null Punkten zu bewerten, sofern die richtige Lösung nicht klar als solche hervorgehoben ist.

    d. Bei abhängiger Punktevergabe gilt das Prinzip des Folgefehlers. Wird von der Kandidatin / vom Kandidaten beispielsweise zu einem Kontext ein falsches Modell aufgestellt, mit diesem Modell aber eine richtige Berechnung durchgeführt, so ist der Berechnungspunkt zu vergeben, wenn das falsch aufgestellte Modell die Berechnung nicht vereinfacht.

    e. Werden von der Kandidatin / vom Kandidaten kombinierte Handlungsanweisungen in einem Lösungsschritt erbracht, so sind alle Punkte zu vergeben, auch wenn der Lösungsschlüssel Einzelschritte vorgibt.

    f. Abschreibfehler, die aufgrund der Dokumentation der Kandidatin / des Kandidaten als solche identifizierbar sind, sind ohne Punkteabzug zu bewerten, wenn sie zu keiner Vereinfachung der Aufgabenstellung führen.

    g. Rundungsfehler sind zu vernachlässigen, wenn die Rundung nicht explizit eingefordert ist.

    h. Die Angabe von Einheiten ist bei der Punktevergabe zu vernachlässigen, sofern sie nicht explizit eingefordert ist.

Aufgabe 1

Fahrzeiten

a1) $P(E) = \int_{\boxed{45}}^{\boxed{50}} f(x)\,\mathrm{d}x$

Auch der folgende Ausdruck ist im Hinblick auf die Punktevergabe als richtig zu werten:

$P(E) = \int_{\boxed{\mu + 5}}^{\boxed{\mu + 10}} f(x)\,\mathrm{d}x$

a1) Ein Punkt für das richtige Vervollständigen der Formel.

b1) $P(\mu - a < Y < \mu + a) = 0{,}9$

Berechnung mittels Technologieeinsatz:

[31,24... min; 42,75... min]

b2) Der Inhalt der grau markierten Fläche entspricht der Wahrscheinlichkeit, dass Annas Fahrzeit mindestens 40 min beträgt.

Auch eine Interpretation mit mindestens 40 min und höchstens 48 min ist als richtig zu werten.

b1) Ein Punkt für das richtige Berechnen des symmetrischen Intervalls.
b2) Ein Punkt für das richtige Interpretieren im gegebenen Sachzusammenhang.

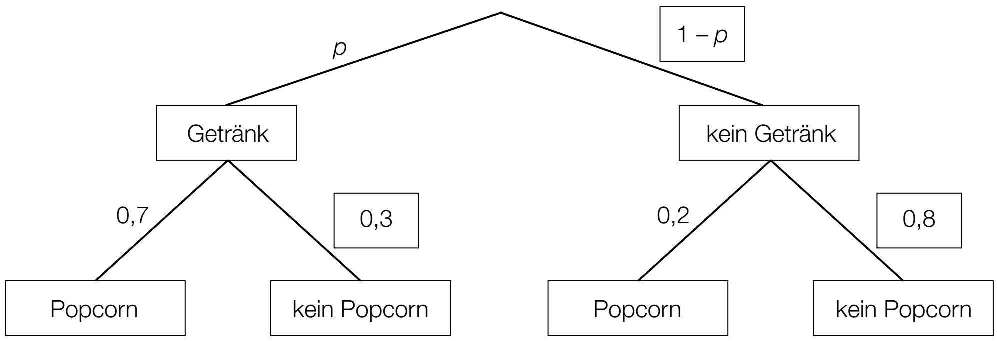
Aufgabe 2

Im Kino

a1) I: $x + y = 76$
II: $\frac{1}{2} \cdot x + \frac{3}{4} \cdot y = 50$

a1) Ein halber Punkt für das richtige Aufstellen der Gleichung für die Gesamtanzahl der Personen, ein halber Punkt für das richtige Aufstellen der Gleichung für die Anzahl der Personen, die Getränke konsumieren.

b1)



Auch ein Eintragen der Zahl 0,25 *anstelle von* $1 - p$ *ist als richtig zu werten.*

b2) $p \cdot 0{,}7 = 0{,}525$
$p = 0{,}75$

b1) Ein halber Punkt für das Eintragen der richtigen Wahrscheinlichkeiten in der 1. Stufe ($1 - p$), ein halber Punkt für das Eintragen der richtigen Wahrscheinlichkeiten in der 2. Stufe (0,3 und 0,8).
b2) Ein Punkt für das richtige Berechnen von p.

c1)

$h = e \cdot (\tan(\alpha) + \tan(\beta))$	☒

c2) $\alpha + \beta = \arctan\left(\frac{h - x}{e}\right) + \arctan\left(\frac{x}{e}\right) = \arctan\left(\frac{6 - 4}{10}\right) + \arctan\left(\frac{4}{10}\right) = 33{,}1...°$

Der Sehwinkel beträgt rund 33°.

c1) Ein Punkt für das richtige Ankreuzen.
c2) Ein Punkt für das richtige Berechnen des Sehwinkels.

Aufgabe 3

Zugfahrt

a1) $s_G(t) = 40 \cdot t + 12$

a2)

Zum Zeitpunkt der Abfahrt des Schnellzugs hat der Güterzug einen Vorsprung von 12 km.	☒

a1) Ein Punkt für das richtige Aufstellen der Funktionsgleichung.
a2) Ein Punkt für das richtige Ankreuzen.

b1) $s'(t) = -0{,}36 \cdot t^2 + 1{,}44 \cdot t$
$s'(4) = -0{,}36 \cdot 4^2 + 1{,}44 \cdot 4 = 0$

b2) $s''(t) = -0{,}72 \cdot t + 1{,}44$
$s''(t) = 0$ *oder* $-0{,}72 \cdot t + 1{,}44 = 0$
$t = 2$
$s'(2) = 1{,}44$
1,44 km/min = 86,4 km/h

Die maximale Geschwindigkeit des Zuges beträgt 86,4 km/h.

b1) Ein Punkt für das richtige Zeigen.
b2) Ein Punkt für das richtige Ermitteln der maximalen Geschwindigkeit in km/h.

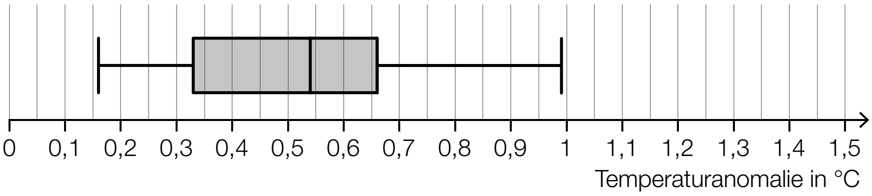
c1) Der Inhalt der grau markierten Fläche gibt die Länge des Weges an, den dieser Zug im Zeitintervall [120; 180] zurücklegt.

c1) Ein Punkt für das richtige Interpretieren im gegebenen Sachzusammenhang.

Aufgabe 4

Erderwärmung

a1)



Toleranzbereich für das Maximum: [0,95; 1]

a1) Ein Punkt für das richtige Vervollständigen des Boxplots.

b1)

Der Graph der Funktion *E* ist negativ gekrümmt.	☒

b1) Ein Punkt für das richtige Ankreuzen.

c1) Die Temperaturanomalie nimmt gemäß der Funktion *E* um 3,7 % pro Jahr im Vergleich zum jeweiligen Vorjahr zu.

oder:

1,037 ist derjenige Faktor, um den die Temperaturanomalie pro Jahr gemäß der Funktion *E* im Vergleich zum jeweiligen Vorjahr zunimmt.

c2) $E(t) = 2{,}5$ *oder* $0{,}23 \cdot 1{,}037^t = 2{,}5$

Berechnung mittels Technologieeinsatz:

$t = 65{,}6\ldots$

Nach rund 66 Jahren beträgt die Temperaturanomalie 2,5 °C.

c1) Ein Punkt für das richtige Interpretieren im gegebenen Sachzusammenhang.
c2) Ein Punkt für das richtige Berechnen der Zeit.

Aufgabe 5

Kunststoff

a1) $\frac{875\,000}{1{,}008^{18}} = 758\,085{,}9...$

Im Jahr 1994 betrug die Menge an Kunststoffmüll in Österreich rund 758 000 Tonnen.

a1) Ein Punkt für das richtige Berechnen der Menge an Kunststoffmüll in Österreich im Jahr 1994.

b1) $g(t) = k \cdot t + d$

t … Zeit in Jahren mit $t = 0$ für das Jahr 1976
$g(t)$ … Produktionsmenge zur Zeit t in Millionen Tonnen

$d = 50$
$k = \frac{100 - 50}{1989 - 1976} = \frac{50}{13}$
$g(t) = \frac{50}{13} \cdot t + 50$
$g(26) = 150 \neq 200$

Daher kann die zeitliche Entwicklung der Produktionsmenge in diesem Zeitraum nicht durch eine lineare Funktion beschrieben werden.

b2) $100 = 50 \cdot a^{13}$
$a = \sqrt[13]{2} = 1{,}0547...$

b1) Ein Punkt für das richtige Zeigen, dass die Behauptung von Chris falsch ist.
b2) Ein Punkt für das richtige Ermitteln von a.

c1) 1,6 Millionen $\text{km}^2 = 1{,}6 \cdot 10^{12}\ \text{m}^2$
$\frac{1{,}8 \cdot 10^{12}}{1{,}6 \cdot 10^{12}} = 1{,}125$

Die durchschnittliche Anzahl an Kunststoffteilen pro Quadratmeter beträgt 1,125.

c1) Ein Punkt für das richtige Berechnen der durchschnittlichen Anzahl pro Quadratmeter.

Aufgabe 6

Swimmingpools

a1) $V = 20^2 \cdot \pi \cdot 13 \cdot 0{,}9 = 14\,702{,}6...$

Das Volumen des Wassers in Lauras Pool beträgt rund 14 703 L.

a1) Ein Punkt für das richtige Berechnen des Volumens in Litern.

b1) $x = 2 \cdot r \cdot \sin(35°)$

oder:

$x = 1{,}147... \cdot r$

b1) Ein Punkt für das richtige Aufstellen der Formel.

c1)

Wenn P bei konstantem r um 20 % erhöht wird,	A
Wenn r bei konstantem P um 20 % verringert wird,	B

A	nimmt v um 20 % zu.
B	nimmt v um rund 56 % zu.
C	nimmt v um 44 % ab.
D	nimmt v um 20 % ab.

c1) Ein halber Punkt für die erste richtige Zuordnung, ein halber Punkt für die zweite richtige Zuordnung.

Aufgabe 7 (Teil B)

Kleiderständer

a1) $p_N(x) = -0{,}55 \cdot x + 104$

a2) $p_N(x) = 0$ *oder* $-0{,}55 \cdot x + 104 = 0$

$x = \frac{104}{0{,}55} = 189{,}09...$

Die Sättigungsmenge beträgt rund 189,1 ME.

a3) $G'(x) = 0$ *oder* $-0{,}003 \cdot x^2 - 0{,}04 \cdot x + 22{,}4 = 0$

$x_1 = 80 \quad (x_2 = -93{,}3...)$

$p_N(80) = -0{,}55 \cdot 80 + 104 = 60$

Der Cournot'sche Preis beträgt 60 GE/ME.

a1) Ein Punkt für das richtige Aufstellen der Gleichung der Funktion p_N.
a2) Ein Punkt für das richtige Berechnen der Sättigungsmenge.
a3) Ein Punkt für das richtige Berechnen des Cournot'schen Preises.

b1) 350 GE

Toleranzbereich: [340 GE; 360 GE]

b2) 10 GE/ME

Toleranzbereich: [9,8 GE/ME; 10,2 GE/ME]

b1) Ein Punkt für das richtige Ablesen des maximalen Gewinns.
b2) Ein Punkt für das richtige Ermitteln der Durchschnittskosten.

c1)

①	
variable Durchschnittskostenfunktion	☒

②	
kurzfristige Preisuntergrenze	☒

c1) Ein Punkt für das Ankreuzen der beiden richtigen Satzteile.

Aufgabe 8 (Teil B)

Konsumkredite

a1) $-2\,350 \cdot (1 + i_{12})^2 + 1\,200 \cdot (1 + i_{12}) + 1\,200 = 16{,}58$

a2) Berechnung mittels Technologieeinsatz:

$i_{12} = 0{,}00948...$
$i = (1 + i_{12})^{12} - 1 = 0{,}119...$

Der effektive Jahreszinssatz beträgt rund 12 %.

a1) Ein Punkt für das richtige Aufstellen der Gleichung.
a2) Ein Punkt für das richtige Berechnen des effektiven Jahreszinssatzes.

b1) $4\,499 = R \cdot \frac{1{,}0115^{48} - 1}{0{,}0115} \cdot \frac{1}{1{,}0115^{48}}$

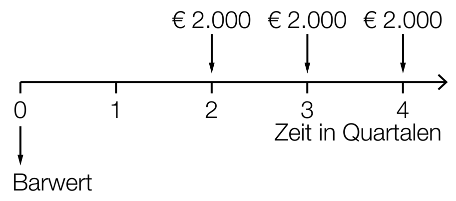
Berechnung mittels Technologieeinsatz:

$R = 122{,}490...$

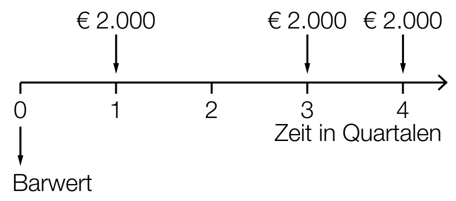
Die Ratenhöhe beträgt € 122,49.

b1) Ein Punkt für das richtige Berechnen der Ratenhöhe.

c1)



B



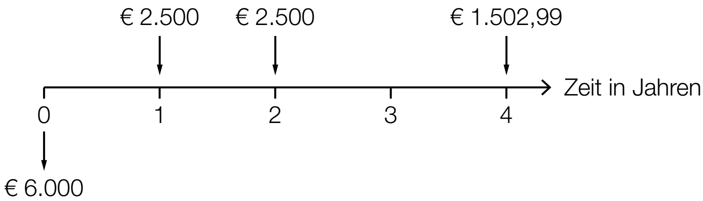
C

A	$2000 \cdot \frac{1{,}01^3 - 1}{1{,}01 - 1} \cdot 1{,}01^{-3}$
B	$2000 \cdot \frac{1{,}01^3 - 1}{1{,}01 - 1} \cdot 1{,}01^{-4}$
C	$2000 \cdot (1{,}01^{-1} + 1{,}01^{-3} + 1{,}01^{-4})$
D	$2000 \cdot 3$

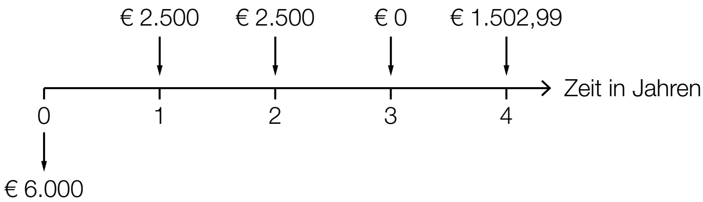
c2)

Jahr	Zinsanteil	Tilgungsanteil	Annuität	Restschuld
0	---	---	---	€ 6.000,00
1	€ 240,00	€ 2.260,00	€ 2.500,00	€ 3.740,00
2	€ 149,60	€ 2.350,40	€ 2.500,00	€ 1.389,60
3	€ 55,58	€ –55,58	€ 0,00	€ 1.445,18
4	**€ 57,81**	**€ 1.445,18**	**€ 1.502,99**	€ 0,00

c3)



oder:



c1) Ein halber Punkt für die erste richtige Zuordnung, ein halber Punkt für die zweite richtige Zuordnung.
c2) Ein Punkt für das richtige Vervollständigen der Zeile für das Jahr 4.
c3) Ein Punkt für das richtige Veranschaulichen aller Annuitäten.

Aufgabe 9 (Teil B)

Lauftraining

a1) $x \geq 3 \cdot y$

a1) Ein Punkt für das richtige Aufstellen der Ungleichung.

b1) $Z(x, y) = 50 \cdot x + 70 \cdot y$

b2) $660 = 50 \cdot x + 70 \cdot 3$
$x = 9$

Philip muss 9 km mit geringer Intensität laufen.

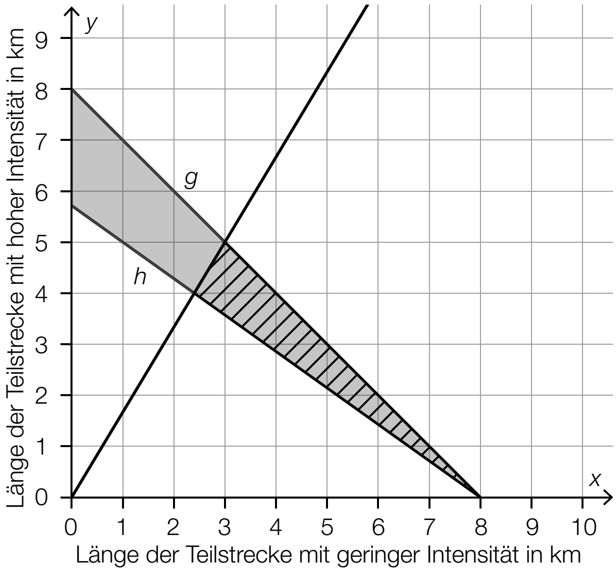
b1) Ein Punkt für das richtige Aufstellen der Gleichung der Zielfunktion Z.
b2) Ein Punkt für das richtige Berechnen der Länge der Teilstrecke, die Philip mit geringer Intensität laufen muss.

c1)

g	A
h	C

A	$x + y \leq 8$
B	$1{,}4 \cdot x + y \leq 8$
C	$x + 1{,}4 \cdot y \geq 8$
D	$x + y \geq 8$

c2)



c3)

Die Länge der Teilstrecke mit geringer Intensität soll mindestens 60 % der Länge der Teilstrecke mit hoher Intensität entsprechen.	☒

c1) Ein Punkt für das richtige Zuordnen.
c2) Ein Punkt für das richtige Einzeichnen des eingeschränkten Lösungsbereichs.
c3) Ein Punkt für das richtige Ankreuzen.