Exemplar für Prüferinnen und Prüfer

Kompensationsprüfung zur
standardisierten kompetenzorientierten
schriftlichen Reifeprüfung

AHS

Oktober 2025

Mathematik

Kompensationsprüfung 1
Angabe für **Prüferinnen und Prüfer**

Bundesministerium
Bildung

Hinweise zur standardisierten Durchführung der Kompensationsprüfung

Die vorliegende Angabe zur Kompensationsprüfung umfasst vier Aufgaben, die unabhängig voneinander bearbeitbar sind, und die dazugehörigen Lösungen.

Jede Aufgabe umfasst drei nachzuweisende Handlungskompetenzen.

Die Vorbereitungszeit beträgt mindestens 30 Minuten, die Prüfungszeit maximal 25 Minuten.

Die Verwendung der vom zuständigen Regierungsmitglied für die Klausurarbeit freigegebenen Formelsammlung für die SRP in Mathematik ist erlaubt. Weiters ist die Verwendung von elektronischen Hilfsmitteln (z. B. grafikfähiger Taschenrechner oder andere entsprechende Technologie) erlaubt, sofern keine Kommunikationsmöglichkeit (z. B. via Internet, Intranet, Bluetooth, Mobilfunknetzwerke etc.) gegeben ist und der Zugriff auf Eigendateien im elektronischen Hilfsmittel nicht möglich ist.

Nach der Prüfung sind alle Unterlagen (Prüfungsaufgaben, Arbeitsblätter etc.) der Kandidatin bzw. des Kandidaten einzusammeln. Die Prüfungsunterlagen (Prüfungsaufgaben, Arbeitsblätter, produzierte digitale Arbeitsdaten etc.) dürfen erst nach dem für die Kompensationsprüfung vorgesehenen Zeitfenster öffentlich werden.

Bewertungsraster zur Kompensationsprüfung

Der nachstehende Bewertungsraster liegt zur optionalen Verwendung vor und dient als Hilfestellung bei der Beurteilung.

	Kandidat/-in 1			Kandidat/-in 2			Kandidat/-in 3			Kandidat/-in 4			Kandidat/-in 5		
Aufgabe 1															
Aufgabe 2															
Aufgabe 3															
Aufgabe 4															
gesamt															

Erläuterungen zur Beurteilung

Jede Aufgabe wird mit null, einem, zwei oder drei Punkten bewertet. Insgesamt können maximal zwölf Punkte erreicht werden.

Beurteilungsschlüssel für die Kompensationsprüfung

Gesamtanzahl der nachgewiesenen Handlungskompetenzen	Beurteilung der mündlichen Kompensationsprüfung
12	Sehr gut
10–11	Gut
8–9	Befriedigend
6–7	Genügend
0–5	Nicht genügend

Aufgabe 1

Almhütte

a) In einer Almhütte werden unter anderem Käsebrote und Sodawasser angeboten.

2 Käsebrote kosten gleich viel wie 9 Gläser Sodawasser.
1 Käsebrot und 2 Gläser Sodawasser kosten zusammen 6,50 Euro.

k ... Preis für 1 Käsebrot in Euro
s ... Preis für 1 Glas Sodawasser in Euro

1) Erstellen Sie ein Gleichungssystem zur Berechnung von k und s.

An einem bestimmten Tisch werden für das Essen 23,10 Euro bezahlt. In diesem Preis für das Essen sind 10 % Umsatzsteuer enthalten.

2) Berechnen Sie den Preis für das Essen ohne Umsatzsteuer.

b) Gegeben ist folgendes Gleichungssystem:

I: $2 \cdot x + 3 \cdot y = 13$
II: $4 \cdot x + \boxed{} \cdot y = 26$

1) Tragen Sie in das dafür vorgesehene Kästchen die fehlende Zahl ein, sodass das Gleichungssystem unendlich viele Lösungen hat.

Lösung zur Aufgabe 1

Almhütte

a1) I: $2 \cdot k = 9 \cdot s$
II: $k + 2 \cdot s = 6{,}50$

a2) $\frac{23{,}1}{1{,}1} = 21$

Der Preis ohne Umsatzsteuer beträgt 21 Euro.

b1) II: $4 \cdot x + \boxed{6} \cdot y = 26$

Aufgabe 2

Autofahrt

Im Folgenden wird die Fahrt eines Autos auf einem bestimmten Streckenabschnitt zwischen zwei Ampeln betrachtet.

Das Auto befindet sich zum Zeitpunkt $t = 0$ s bei der ersten Ampel und erreicht die zweite Ampel zum Zeitpunkt $t = 30$ s. Die Geschwindigkeit des Autos in Abhängigkeit von der Zeit wird modellhaft durch die Funktion v beschrieben.

t ... Zeit in s
$v(t)$ ... Geschwindigkeit zum Zeitpunkt t in m/s

a) Die Länge des Streckenabschnitts zwischen den beiden Ampeln beträgt ℓ (in m).

1) Stellen Sie eine Gleichung zur Berechnung von ℓ auf.

$\ell =$ ______________________________

b) Für die Funktion v gilt:

$$v(t) = -\frac{1}{192} \cdot t^3 + \frac{5}{32} \cdot t^2 \quad \text{mit} \quad 0 \leq t \leq 30$$

1) Ermitteln Sie die maximale Geschwindigkeit des Autos.
2) Zeigen Sie mithilfe von v, dass im Zeitintervall [0; 30] die durchschnittliche Beschleunigung 0 m/s^2 beträgt.

Lösung zur Aufgabe 2

Autofahrt

a1) $\ell = \int_0^{30} v(t)\,\mathrm{d}t$

b1) $v'(t) = 0$ *oder* $-\frac{1}{64} \cdot t^2 + \frac{5}{16} \cdot t = 0$

Berechnung mittels Technologieeinsatz:

$t_1 = 20 \quad (t_2 = 0)$

$v(20) = 20{,}83...$

Die maximale Geschwindigkeit beträgt rund 20,8 m/s.

b2) $v(30) = v(0) = 0$

$\frac{v(30) - v(0)}{30 - 0} = 0$

Die durchschnittliche Beschleunigung beträgt also 0 m/s^2.

Aufgabe 3

Übernachtungen in einem Hotel

a) Die Anzahl der Übernachtungen pro Jahr in einem bestimmten Hotel ist für einige ausgewählte Jahre in der nachstehenden Tabelle angegeben.

Jahr	2014	2017	2019	2020
Anzahl der Übernachtungen pro Jahr	1 430	1 610	1 750	2 100

1) Zeigen Sie mithilfe des Differenzenquotienten, dass die Anzahl der Übernachtungen pro Jahr im Intervall [2014; 2019] <u>nicht</u> linear zunimmt.

Die Anzahl der Übernachtungen pro Jahr kann ab dem Jahr 2019 modellhaft durch die Exponentialfunktion f beschrieben werden.

t ... Zeit in Jahren mit $t = 0$ für das Jahr 2019
$f(t)$ ... Anzahl der Übernachtungen pro Jahr zur Zeit t

2) Stellen Sie mithilfe der Werte für die Jahre 2019 und 2020 eine Gleichung der Exponentialfunktion f auf.

b) Die Anzahl der Übernachtungen pro Jahr in einem anderen Hotel kann durch die Funktion g modelliert werden.

$g(t) = -12{,}5 \cdot t^2 + 100 \cdot t + c$

t ... Zeit in Jahren mit $t = 0$ für das Jahr 2015
$g(t)$ ... Anzahl der Übernachtungen im Jahr t

Die Anzahl der Übernachtungen pro Jahr sinkt gemäß diesem Modell ab einem bestimmten Jahr.

1) Ermitteln Sie dasjenige Jahr, in dem gemäß der Funktion g die Anzahl der Übernachtungen pro Jahr zum ersten Mal geringer als im Vorjahr ist.

Lösung zur Aufgabe 3

Übernachtungen in einem Hotel

a1) $\frac{1\,610 - 1\,430}{3} = 60$

$\frac{1\,750 - 1\,610}{2} = 70$

$\frac{1\,750 - 1\,430}{5} = 64$

Da die Differenzenquotienten nicht gleich sind, nimmt die Anzahl der Übernachtungen pro Jahr nicht linear zu.

Im Hinblick auf die Punktevergabe ist es nicht erforderlich, alle 3 angegebenen Differenzenquotienten zu ermitteln. Auch ein Nachweis mit den Kehrwerten der angegebenen Differenzenquotienten ist als richtig zu werten.

a2) $\frac{2\,100}{1\,750} = 1{,}2$

$f(t) = 1\,750 \cdot 1{,}2^t$

oder:

$f(t) = 1\,750 \cdot e^{0{,}182 \cdot t}$ *(Parameter gerundet)*

b1) $g'(t) = 0$ *oder* $-25 \cdot t + 100 = 0$

$t = 4$

$2015 + 4 = 2019$

Im Jahr 2020 ist die Anzahl der Übernachtungen also zum ersten Mal geringer als im Vorjahr.

Aufgabe 4

Hasen und Rehe

a) In einer bestimmten Region gibt es die Reviere A, B und C. In der nachstehenden Tabelle ist die jeweilige Anzahl der Hasen und der Rehe in diesen Revieren zu einem bestimmten Zeitpunkt angegeben.

Revier	A	B	C
Anzahl der Hasen	a	b	c
Anzahl der Rehe	$2 \cdot a$	$b + 20$	c

Das arithmetische Mittel der Anzahl der Rehe in den Revieren A, B und C beträgt $\bar{r}$.

1) Stellen Sie eine Formel zur Berechnung von $\bar{r}$ auf. Verwenden Sie dabei a, b und c.

$\bar{r} =$ ____

Zu diesem Zeitpunkt gilt: $a = 50$, $b = 80$ und $c = 150$

Aus allen Hasen und Rehen dieser drei Reviere wird nach dem Zufallsprinzip ein Tier ausgewählt.

2) Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeit, dass dieses Tier ein Hase ist.

b) Für eine andere Region beträgt die Wahrscheinlichkeit, dass bei einer Wanderung, unabhängig von allen anderen Wanderungen, Wildtiere gesichtet werden, p.

Karl macht in dieser Region 10 Wanderungen.

1) Beschreiben Sie ein Ereignis E im gegebenen Sachzusammenhang, dessen Wahrscheinlichkeit mit dem nachstehenden Ausdruck berechnet werden kann.

$$P(E) = \sum_{k=1}^{10} \binom{10}{k} \cdot p^k \cdot (1-p)^{10-k}$$

Lösung zur Aufgabe 4

Hasen und Rehe

a1) $\bar{r} = \dfrac{2 \cdot a + b + 20 + c}{3}$

a2) Anzahl der Hasen: 50 + 80 + 150 = 280
Anzahl der Rehe: 2 · 50 + (80 + 20) + 150 = 350

$\dfrac{280}{280 + 350} = 0{,}444...$

Die Wahrscheinlichkeit beträgt rund 44 %.

b1) E ... „bei mindestens 1 dieser 10 Wanderungen sichtet Karl Wildtiere“