Exemplar für Prüferinnen und Prüfer

Kompensationsprüfung zur
standardisierten kompetenzorientierten
schriftlichen Reifeprüfung

AHS

Oktober 2026

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.

Als Hilfsmittel darf die vom zuständigen Regierungsmitglied für die Klausurarbeit freigegebene Formelsammlung für die SRP in Mathematik verwendet werden. Weiters ist die Verwendung von elektronischen Hilfsmitteln (z. B. grafikfähiger Taschenrechner oder andere entsprechende Technologie) erlaubt, sofern keine Kommunikation (z. B. via Internet, Intranet, Bluetooth, Mobilfunknetzwerke etc.) und kein Zugriff auf Eigendaten möglich ist. Um zu gewährleisten, dass ausschließlich eigenständige Leistungen erbracht werden, ist jegliche Verwendung KI-basierter Anwendungen bzw. Software, sowohl online als auch offline, unzulässig.

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

Batterien

a) Batterien eines bestimmten Typs werden in Packungen zu je 4 Stück und in Packungen zu je 10 Stück angeboten. Ein Unternehmen kauft solche Batterien in beiden Packungsgrößen.

Das nachstehende Gleichungssystem beschreibt zwei verschiedene Bestellungen dieses Unternehmens. Die Kosten der beiden Bestellungen betragen 140 Euro bzw. 156 Euro.

I: $20 \cdot x + 40 \cdot y = 140$
II: $60 \cdot x + 24 \cdot y = 156$

x ... Preis einer Packung zu je 4 Stück in Euro
y ... Preis einer Packung zu je 10 Stück in Euro

1) Berechnen Sie x und y.

Ausgehend von den Zahlen aus dem obigen Gleichungssystem wird die nachstehende Berechnung durchgeführt.

$20 \cdot 4 + 40 \cdot 10 + 60 \cdot 4 + 24 \cdot 10 = 960$

2) Interpretieren Sie das Ergebnis dieser Berechnung im gegebenen Sachzusammenhang.

b) Zwei Typen von Batterien werden modellhaft als zylinderförmig angenommen.

Eine Batterie vom Typ 1 hat den Durchmesser d und die Höhe h.

Der Durchmesser einer Batterie vom Typ 2 ist um 38 % größer als der Durchmesser einer Batterie vom Typ 1.

Die Höhe einer Batterie vom Typ 2 ist um 13 % größer als die Höhe einer Batterie vom Typ 1.

1) Stellen Sie mithilfe von d und h eine Formel zur Berechnung des Volumens V einer Batterie vom Typ 2 auf.

$V =$ _____

Lösung zur Aufgabe 1

Batterien

a1) Berechnung mittels Technologieeinsatz:

$x = 1{,}5$
$y = 2{,}75$

a2) Es werden bei diesen beiden Bestellungen insgesamt 960 Batterien bestellt.

b1) $V = \pi \cdot \left(1{,}38 \cdot \frac{d}{2}\right)^2 \cdot 1{,}13 \cdot h$

oder:

$V = 1{,}690... \cdot d^2 \cdot h$

Aufgabe 2

Silos

a) Aus einem bestimmten Silo wird über mehrere Tage hinweg Getreide entnommen.

Die im Silo vorhandene Masse an Getreide in Abhängigkeit von der Zeit kann modellhaft durch die lineare Funktion G beschrieben werden.

t ... Zeit in Tagen mit $t = 0$ für den Beginn der Entnahme
$G(t)$ ... im Silo vorhandene Masse an Getreide zum Zeitpunkt t in Tonnen

Zu Beginn der Entnahme sind 50 Tonnen Getreide im Silo vorhanden.
10 Tage nach Beginn der Entnahme sind noch 48 Tonnen Getreide im Silo vorhanden.

1) Stellen Sie eine Gleichung der linearen Funktion G auf.

b) Ein anderer Silo wird mit Futter befüllt.

Die momentane Änderungsrate der Futtermenge im Silo in Abhängigkeit von der Zeit wird modellhaft durch die Funktion f beschrieben.

$f(t) = 0{,}002 \cdot t^3 - 0{,}08 \cdot t^2 - 0{,}2 \cdot t + 20 \quad \text{mit} \quad 0 \le t \le 3$

t ... Zeit in h mit $t = 0$ für den Beginn der Befüllung
$f(t)$ ... momentane Änderungsrate der Futtermenge im Silo zum Zeitpunkt t in m^3/h

Zu Beginn der Befüllung sind 5 m^3 Futter im Silo vorhanden.
Der Silo wird 3 Stunden lang befüllt.

1) Berechnen Sie die gesamte nach der Befüllung im Silo vorhandene Futtermenge.
2) Begründen Sie mathematisch, warum die momentane Änderungsrate der Futtermenge während dieser 3 Stunden langen Befüllung abnimmt.

Lösung zur Aufgabe 2

Silos

a1) $G(t) = k \cdot t + d$

$G(0) = 50$
$G(10) = 48$

$k = \frac{48 - 50}{10 - 0} = -0{,}2$

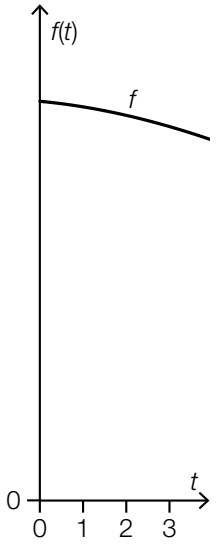
$d = 50$

$G(t) = 50 - 0{,}2 \cdot t$

b1) Berechnung mittels Technologieeinsatz:
$5 + \int_0^3 f(t)\,\mathrm{d}t = 63{,}42...$

Nach der Befüllung sind rund 63,4 m^3 Futter im Silo vorhanden.

b2) Da der Graph von f im gesamten Zeitintervall [0; 3] streng monoton fallend ist, nimmt die momentane Änderungsrate der Futtermenge während dieser 3 Stunden langen Befüllung ab.



oder:

Für alle $t \in [0; 3]$ gilt:
$f'(t) = 0{,}006 \cdot t^2 - 0{,}16 \cdot t - 0{,}2 < 0$

Mittels Technologieeinsatz kann man zeigen, dass die 1. Ableitung von f im gesamten Intervall [0; 3] negativ ist. Also nimmt die momentane Änderungsrate der Futtermenge während dieser 3 Stunden langen Befüllung ab.

Aufgabe 3

Vitamin C

a) Vitamin C wird unter anderem als Nahrungsergänzungsmittel angeboten.

Rajana nimmt an einem bestimmten Tag um 6:00 Uhr eine Menge von 180 mg Vitamin C ein.

Die Menge an Vitamin C im Körper von Rajana in Abhängigkeit von der Zeit kann modellhaft durch die Funktion V beschrieben werden.

$V(t) = 180 \cdot e^{-0{,}231 \cdot t}$

t ... Zeit in h mit $t = 0$ für 6:00 Uhr
$V(t)$ ... Menge an Vitamin C im Körper von Rajana zum Zeitpunkt t in mg

1) Berechnen Sie, um wie viel Prozent die Menge an Vitamin C im Körper von Rajana pro Stunde abnimmt.
2) Begründen Sie anhand der obigen Funktionsgleichung, warum sich die Funktionswerte von V mit beliebig groß werdendem t dem Wert 0 annähern.

Rajana nimmt am gleichen Tag um 15:00 Uhr eine Menge von 100 mg Vitamin C ein.

Die Menge an Vitamin C im Körper von Rajana in Abhängigkeit von der Zeit kann modellhaft durch die Exponentialfunktion W beschrieben werden.

t_N ... Zeit in h mit $t_N = 0$ für 15:00 Uhr
$W(t_N)$ ... Menge an Vitamin C im Körper von Rajana zum Zeitpunkt t_N in mg

Die exponentielle Abnahme erfolgt bei der Funktion W gleich wie bei der Funktion V.

3) Stellen Sie eine Gleichung der Funktion W auf.

Lösung zur Aufgabe 3

Vitamin C

a1) $1 - e^{-0{,}231} = 0{,}206...$

Die Menge an Vitamin C im Körper von Rajana nimmt pro Stunde um rund 21 % ab.

a2) Da mit beliebig groß werdendem t der Wert $e^{-0{,}231 \cdot t}$ gegen null geht, geht auch $180 \cdot e^{-0{,}231 \cdot t}$ gegen null.

a3) $W(0) = V(9) + 100 = 22{,}50... + 100$

$W(t_N) = 122{,}5 \cdot e^{-0{,}231 \cdot t_N}$ *(Parameter gerundet)*

Aufgabe 4

Heuschnupfen

a) In einem bestimmten Land beträgt die Wahrscheinlichkeit, dass eine nach dem Zufallsprinzip ausgewählte Person Heuschnupfen hat, 14,8 %.

Im Zuge einer Studie wird eine Zufallsstichprobe von 50 Personen, die in diesem Land leben, untersucht.

1) Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeit, dass mindestens 10 dieser 50 Personen Heuschnupfen haben.

Im Zuge einer anderen Studie wird eine Zufallsstichprobe von 100 Personen, die in diesem Land leben, untersucht.

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

$$P(E) = \sum_{k=50}^{70} \binom{100}{k} \cdot 0{,}852^{k} \cdot 0{,}148^{100-k}$$

b) Im Zuge einer Studie zur Linderung von Heuschnupfen werden 10 000 Personen, die zurzeit Heuschnupfen haben, untersucht.

Jede dieser 10 000 Personen wird einer der folgenden zwei Gruppen zugeteilt:

- Die Gruppe 1 besteht aus a Personen, die einen Wirkstoff zur Linderung von Heuschnupfen erhalten.
- Die Gruppe 2 besteht aus Personen, die keinen Wirkstoff zur Linderung von Heuschnupfen erhalten.

Es wird von diesen Personen 1 Person nach dem Zufallsprinzip ausgewählt.

1) Stellen Sie mithilfe von a eine Formel zur Berechnung der nachstehenden Wahrscheinlichkeit auf.

P(„die nach dem Zufallsprinzip ausgewählte Person ist aus der Gruppe 2“) = _____

Lösung zur Aufgabe 4

Heuschnupfen

a1) Binomialverteilung mit $n = 50$ und $p = 0{,}148$

X ... Anzahl der Personen, die Heuschnupfen haben

Berechnung mittels Technologieeinsatz:

$P(X \geq 10) = 0{,}1971...$

Die Wahrscheinlichkeit beträgt rund 19,7 %.

a2) E ... „von 100 Personen (dieser Zufallsstichprobe) haben mindestens 50 und höchstens 70 Personen keinen Heuschnupfen“

b1) $P(\text{„die nach dem Zufallsprinzip ausgewählte Person ist aus der Gruppe 2“}) = \frac{10\,000 - a}{10\,000}$