

Exemplar für Prüferinnen und Prüfer

Kompensationsprüfung zur
standardisierten kompetenzorientierten
schriftlichen Reifeprüfung

AHS

Oktober 2025

Mathematik

Kompensationsprüfung 2
Angabe für **Prüferinnen und Prüfer**

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.

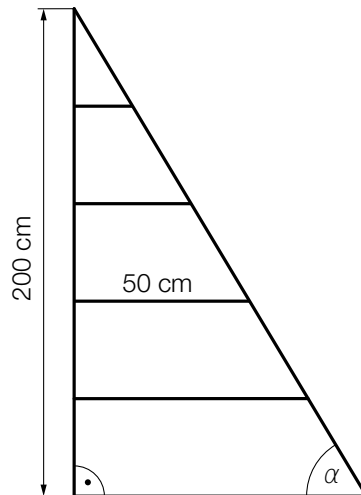
Beurteilungsschlüssel für die Kompensationsprüfung

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

Bücher und Wörter

- a) Leon stellt ein Bücherregal mit 5 gleich hohen Regalfächern auf (siehe nachstehende nicht maßstabgetreue Abbildung).



- 1) Berechnen Sie α .

- b) Leon liest ein Buch.

In der ersten Minute liest Leon a Wörter.

In der zweiten Minute liest Leon um 25 % weniger Wörter als in der ersten Minute.

In der dritten Minute liest Leon um 30 % weniger Wörter als in der zweiten Minute.

- 1) Stellen Sie mithilfe von a eine Formel zur Berechnung der Gesamtzahl der in den ersten 3 Minuten gelesenen Wörter A auf.

$A =$ _____

- c) Leon und Lara nehmen an einem Redewettbewerb teil. Leons Rede dauert x Minuten und Laras Rede dauert y Minuten. Insgesamt werden in beiden Reden 2745 Wörter gesprochen.

Dabei gilt:

$$110 \cdot x + 95 \cdot y = 2745$$

- 1) Interpretieren Sie die Werte 110 und 95 im gegebenen Sachzusammenhang.

Lösung zur Aufgabe 1

Bücher und Wörter

$$\text{a1) } \tan(\alpha) = \frac{\frac{3}{5} \cdot 200}{50} = \frac{120}{50}$$

$$\alpha = \arctan\left(\frac{120}{50}\right) = 67,38...^\circ$$

$$\text{b1) } A = a + a \cdot 0,75 + a \cdot 0,75 \cdot 0,7$$

oder:

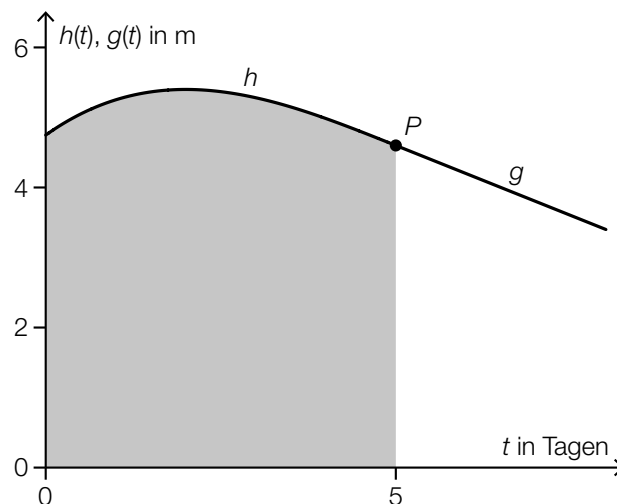
$$A = 2,275 \cdot a$$

- c1) Leon spricht in seiner Rede (durchschnittlich) 110 Wörter pro Minute.
Lara spricht in ihrer Rede (durchschnittlich) 95 Wörter pro Minute.

Aufgabe 2

Wasserhöhe eines Teiches

- a) Die Wasserhöhe eines bestimmten Teiches wird über einen Zeitraum von 8 Tagen hinweg beobachtet. Sie kann bis zum Zeitpunkt $t = 5$ näherungsweise durch die Funktion h und danach näherungsweise durch die Funktion g beschrieben werden (siehe nachstehende Abbildung).



t ... Zeit in Tagen mit $t = 0$ für den Beobachtungsbeginn

$h(t), g(t)$... Wasserhöhe zum Zeitpunkt t in m

- 1) Interpretieren Sie das Ergebnis der unten stehenden Berechnung im gegebenen Sachzusammenhang. Geben Sie dabei die entsprechende Einheit an.

Es gilt: $t_1 = 0$ Tage und $t_2 = 1,5$ Tage

$$\frac{h(t_2) - h(t_1)}{t_2 - t_1} \approx 0,41$$

Für die Funktion h gilt:

$$h(t) = \frac{2}{135} \cdot (t^3 - 15 \cdot t^2 + 48 \cdot t + 320,5)$$

Im Punkt $P = (5 | y_P)$ haben die Funktionen h und g den gleichen Funktionswert und die gleiche Steigung.

- 2) Stellen Sie eine Gleichung der linearen Funktion g auf.

Die mittlere Wasserhöhe in den ersten 5 Tagen entspricht $\frac{1}{5}$ des Inhalts der in der obigen Abbildung grau markierten Fläche.

- 3) Ermitteln Sie diese mittlere Wasserhöhe.

Lösung zur Aufgabe 2

Wasserhöhe eines Teiches

- a1) Der mittlere Anstieg der Wasserhöhe in den ersten eineinhalb Tagen nach Beobachtungsbeginn beträgt rund 0,41 m pro Tag.

oder:

Die Wasserhöhe des Teiches steigt im Zeitintervall $[0; 1,5]$ durchschnittlich um rund 0,41 m pro Tag.

- a2) $g(t) = k \cdot t + d$

Berechnung mittels Technologieeinsatz:

$$g(5) = h(5) = 4,6$$

$$k = h'(5) = -0,4$$

$$d = 4,6 + 0,4 \cdot 5 = 6,6$$

$$g(t) = -0,4 \cdot t + 6,6$$

- a3) Berechnung mittels Technologieeinsatz:

$$\frac{1}{5} \cdot \int_0^5 h(t) dt = 5,13\dots$$

Die mittlere Wasserhöhe in den ersten 5 Tagen beträgt rund 5,1 m.

Aufgabe 3

Bakterien

- a) Es wird die Vermehrung von *Escherichia-coli*-Bakterien unter verschiedenen Bedingungen untersucht.

Bei *optimalen Bedingungen* wird die Anzahl der Bakterien in Abhängigkeit von der Zeit durch die Exponentialfunktion B modelliert.

Bei *schlechten Bedingungen* wird die Anzahl der Bakterien in Abhängigkeit von der Zeit durch die Exponentialfunktion B_1 modelliert.

Die Verdoppelungszeit der Anzahl der Bakterien ist bei schlechten Bedingungen 3-mal so groß wie bei optimalen Bedingungen.

Es gilt dabei:

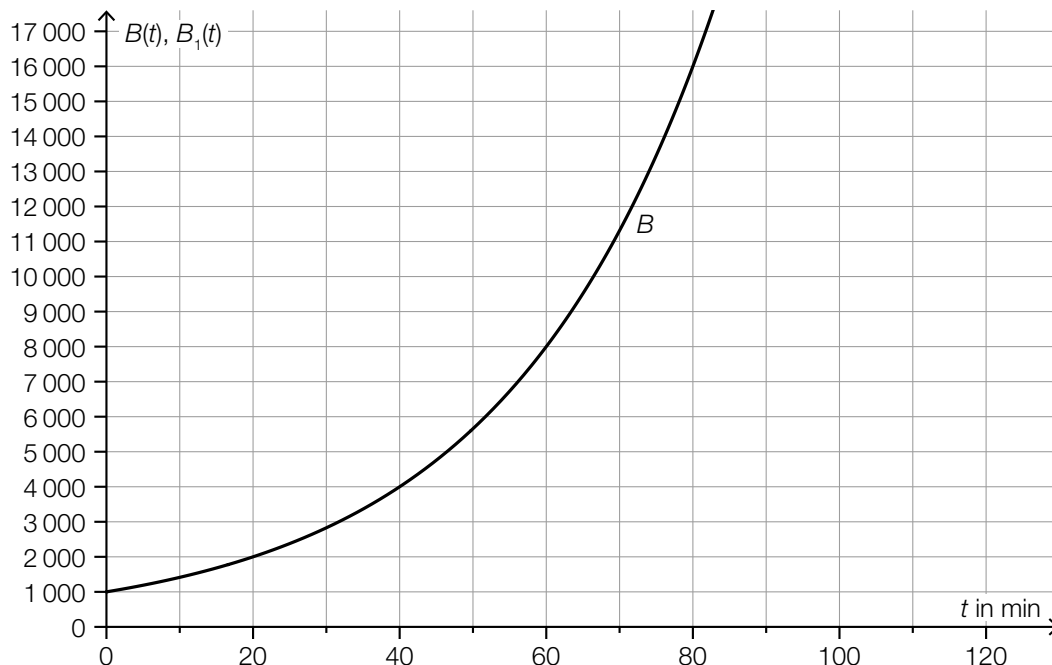
$$B(0) = B_1(0)$$

t ... Zeit in min

$B(t)$... Anzahl der Bakterien zum Zeitpunkt t bei optimalen Bedingungen

$B_1(t)$... Anzahl der Bakterien zum Zeitpunkt t bei schlechten Bedingungen

Der Graph von B ist in der nachstehenden Abbildung dargestellt.



- 1) Skizzieren Sie in der obigen Abbildung den Graphen von B_1 im Intervall $[0; 120]$.

- b) Es wird die Vermehrung von *Geobacillus-stearothermophilus*-Bakterien untersucht.

Die Anzahl der Bakterien in Abhängigkeit von der Zeit kann durch die Funktion G modelliert werden.

$$G(t) = G_0 \cdot a^t$$

t ... Zeit in min mit $t = 0$ für den Beobachtungsbeginn

$G(t)$... Anzahl der Bakterien zum Zeitpunkt t

G_0, a ... positive Parameter

In einer bestimmten Bakterienkultur werden 11 min nach Beobachtungsbeginn 450 Bakterien gezählt. 55 min nach Beobachtungsbeginn werden 7 200 Bakterien gezählt.

- 1) Ermitteln Sie G_0 und a .

Nils löst folgende Gleichung:

$$1,2 \cdot G_0 = G_0 \cdot a^{t_1}$$

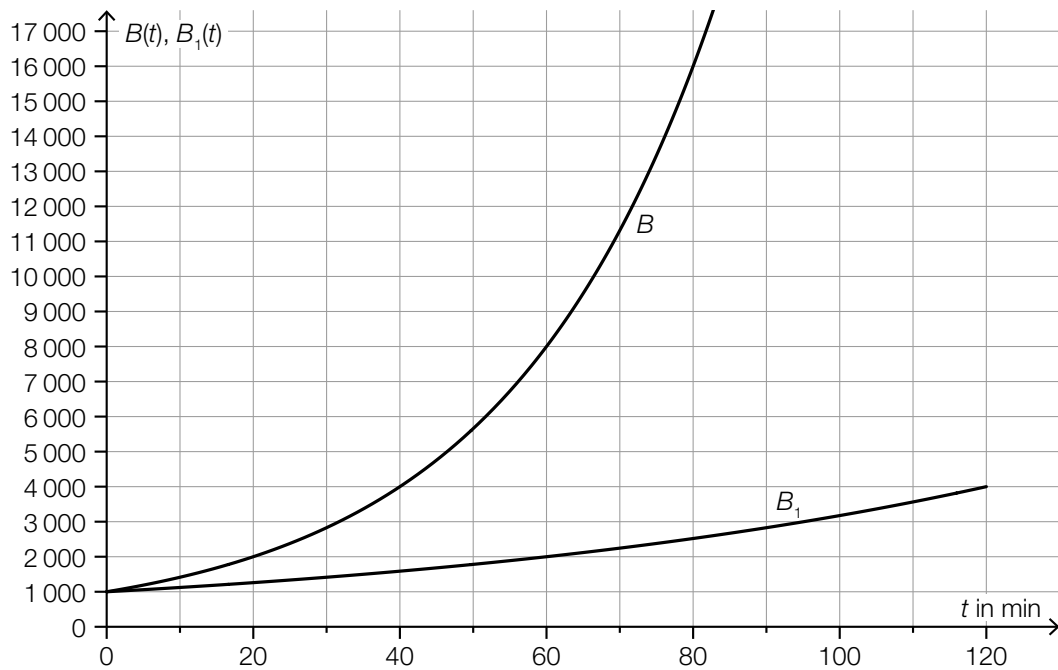
$$t_1 \approx 3$$

- 2) Interpretieren Sie den Wert von t_1 im gegebenen Sachzusammenhang.

Lösung zur Aufgabe 3

Bakterien

a1)



Der Graph von B_1 muss durch die Punkte $(0|1000)$, $(60|2000)$ und $(120|4000)$ verlaufen.

b1) $G(11) = 450$
 $G(55) = 7200$

Berechnung mittels Technologieeinsatz:

$G_0 = 225$
 $a = 1,065\dots$

b2) Nach rund 3 Minuten hat sich die Anzahl der Bakterien um 20 % erhöht.

Aufgabe 4

Quiz

Bei einem bestimmten Quiz treten verschiedene Personen gegeneinander an.

- a) Bei diesem Quiz müssen unterschiedliche Fragen mit jeweils 4 Antwortmöglichkeiten beantwortet werden, wobei immer genau 1 Antwortmöglichkeit richtig ist.

Für jede richtige Antwort erhält man 2 Punkte.

Für jede falsche Antwort wird einem 1 Punkt abgezogen.

Gerhard weiß bei einer bestimmten Frage die Antwort nicht und muss daher raten.

- 1) Berechnen Sie den Erwartungswert für die Anzahl der bei dieser Frage erreichten Punkte.

- b) Bei diesem Quiz gibt es insgesamt 100 unterschiedliche Fragen. Dabei gibt es s Fragen zum Thema *Sport*.

Ein Zufallsgenerator wählt 3 Fragen aus diesen 100 Fragen aus (Ziehen ohne Zurücklegen).

Die Wahrscheinlichkeit, dass es unter diesen 3 Fragen mindestens 1 Frage zum Thema *Sport* gibt, beträgt p .

- 1) Stellen Sie mithilfe von s eine Formel zur Berechnung von p auf.

$$p = \underline{\hspace{4cm}}$$

- c) Alexander hat a Fragen von insgesamt 7 Fragen richtig beantwortet.
Bernadette hat b Fragen von insgesamt 5 Fragen richtig beantwortet.

- 1) Interpretieren Sie die nachstehende Ungleichung im gegebenen Sachzusammenhang.

$$\frac{a}{7} < \frac{b}{5}$$

Lösung zur Aufgabe 4

Quiz

a1) X ... Anzahl der erreichten Punkte

$$E(X) = \frac{1}{4} \cdot 2 + \frac{3}{4} \cdot (-1) = -\frac{1}{4}$$

$$\text{b1) } p = 1 - \frac{100-s}{100} \cdot \frac{99-s}{99} \cdot \frac{98-s}{98}$$

c1) Der relative Anteil der richtig beantworteten Fragen ist bei Bernadette höher als bei Alexander.