

Exemplar für Prüferinnen und Prüfer

Kompensationsprüfung
zur standardisierten kompetenzorientierten
schriftlichen Reife- und Diplomprüfung bzw.
zur standardisierten kompetenzorientierten
schriftlichen Berufsreifeprüfung

Mai 2025

Angewandte Mathematik (BHS) Berufsreifeprüfung Mathematik

Kompensationsprüfung 3
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 SRDP in Angewandter 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.

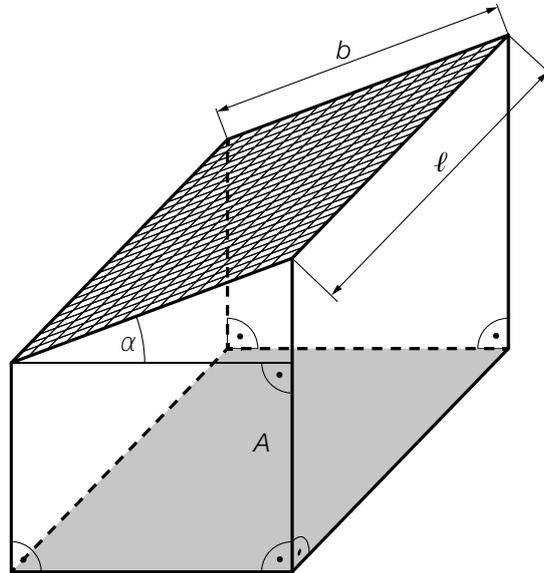
Beurteilungsschlüssel für die Kompensationsprüfung

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

Dachentwässerung

- a) Die nachstehende Abbildung zeigt modellhaft eine Gartenhütte mit rechteckiger Grundfläche und rechteckiger Dachfläche.



Für die Planung einer Dachentwässerungsanlage muss man die effektiv berechnete Fläche kennen. Bei dieser Gartenhütte ist dies die grau markierte Grundfläche mit dem Flächeninhalt A .

- 1) Stellen Sie eine Formel zur Berechnung des Flächeninhalts A auf. Verwenden Sie dabei b , l und α .

$$A = \underline{\hspace{10cm}}$$

- b) Das sogenannte *Fallrohr* einer Dachrinne hat eine kreisförmige Querschnittsfläche und leitet das Regenwasser in einen Auffangbehälter.

Das ursprünglich für die Gartenhütte geplante Fallrohr wird durch ein neues Fallrohr ersetzt. Die Querschnittsfläche des neuen Fallrohrs ist um 125 % größer als die Querschnittsfläche des ursprünglich geplanten Fallrohrs.

- 1) Zeigen Sie, dass der Durchmesser des neuen Fallrohrs um 50 % größer als der Durchmesser des ursprünglich geplanten Fallrohrs ist.

Der Auffangbehälter kann modellhaft als Kugel mit einem Radius von 1 m angenommen werden.

- 2) Berechnen Sie das Volumen des Auffangbehälters. Geben Sie das Ergebnis in Hektolitern an.

Lösung zur Aufgabe 1

Dachentwässerung

a1) $A = \ell \cdot b \cdot \cos(\alpha)$

b1) $A_{\text{ursprünglich}} = \frac{d^2 \cdot \pi}{4}$

$$A_{\text{neu}} = 2,25 \cdot A_{\text{ursprünglich}}$$

$$2,25 \cdot \frac{d^2 \cdot \pi}{4} = \frac{(d_{\text{neu}})^2 \cdot \pi}{4}$$

$$d_{\text{neu}} = 1,5 \cdot d$$

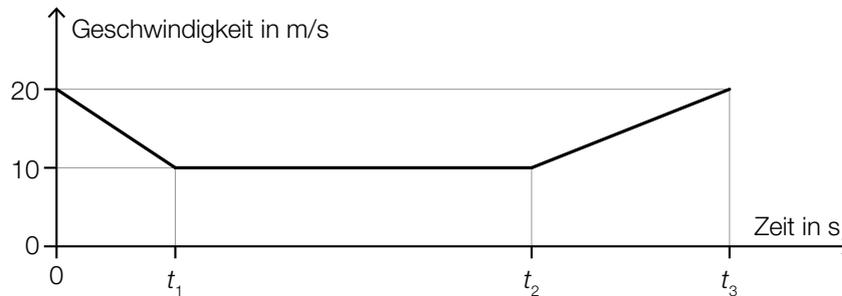
b2) $V = \frac{4}{3} \cdot \pi \cdot 1^3$

$$V = 4,188... \text{ m}^3 = 41,88... \text{ hl}$$

Aufgabe 2

Durchfahrt durch einen Baustellenbereich

- a) In der nachstehenden Abbildung ist die Geschwindigkeit eines bestimmten Fahrzeugs während der Durchfahrt durch einen Baustellenbereich in Abhängigkeit von der Zeit modellhaft dargestellt.



Während des Abbremsvorgangs reduziert das Fahrzeug seine Geschwindigkeit von 20 m/s auf 10 m/s. Dabei legt es bis zum Zeitpunkt t_1 einen Weg von 75 m zurück.

- 1) Berechnen Sie t_1 .
- 2) Stellen Sie mithilfe von t_2 und t_3 eine Formel zur Berechnung der Beschleunigung a im Intervall $[t_2; t_3]$ auf.

$a =$ _____

- b) Der nach der Durchfahrt durch den Baustellenbereich zurückgelegte Weg eines anderen Fahrzeugs in Abhängigkeit von der Zeit kann modellhaft durch die Funktion s beschrieben werden.

$$s(t) = t^2 + b \cdot t$$

t ... Zeit in s

$s(t)$... zurückgelegter Weg zum Zeitpunkt t in m

- 1) Zeigen Sie, dass die Beschleunigung dieses Fahrzeugs konstant ist.

Lösung zur Aufgabe 2

Durchfahrt durch einen Baustellenbereich

$$\text{a1) } 75 = \frac{(20 + 10) \cdot t_1}{2}$$

$$t_1 = 5 \text{ s}$$

$$\text{a2) } a = \frac{10}{t_3 - t_2}$$

$$\text{b1) } v(t) = s'(t) = 2 \cdot t + b$$

$$a(t) = v'(t) = 2$$

Die Beschleunigung ist also konstant (2 m/s^2).

Aufgabe 3

Musikfestival

Ein bestimmtes Musikfestival findet jährlich statt.

- a) Die zeitliche Entwicklung des Ticketpreises für den Eintritt zum Musikfestival kann durch die Exponentialfunktion K modelliert werden.

$$K(t) = a \cdot b^t$$

t ... Zeit in Jahren

$K(t)$... Ticketpreis zum Zeitpunkt t in Euro

a, b ... positive Parameter

Der Ticketpreis hat sich nach 16 Jahren verdoppelt.

- 1) Ermitteln Sie den Parameter b .

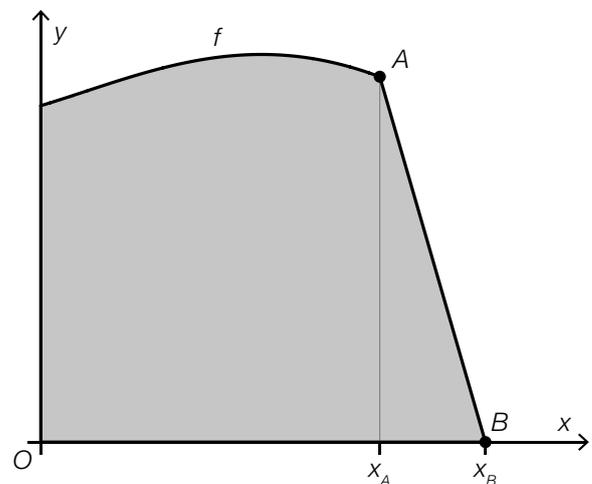
In der nachstehenden Tabelle ist die jeweilige Anzahl der angebotenen Tickets für die Jahre 2010, 2013 und 2020 angegeben.

Jahr	Anzahl der angebotenen Tickets
2010	150 000
2013	175 000
2020	230 000

- 2) Zeigen Sie mithilfe der in der obigen Tabelle angegebenen Werte, dass die zeitliche Entwicklung der Anzahl der angebotenen Tickets nicht durch eine lineare Funktion beschrieben werden kann.

- b) In der nebenstehenden Abbildung ist das Gelände des Musikfestivals als grau markierte Fläche modellhaft in der Ansicht von oben dargestellt.

Die grau markierte Fläche wird von den beiden Achsen sowie durch den Graphen der Polynomfunktion f und durch ein Geradenstück zwischen den Punkten A und B begrenzt.



- 1) Stellen Sie eine Formel zur Berechnung des Flächeninhalts F der grau markierten Fläche auf. Verwenden Sie dabei x_A , x_B und f .

$F =$ _____

Lösung zur Aufgabe 3

Musikfestival

$$\text{a1) } 2 \cdot a = a \cdot b^{16}$$

$$b = \sqrt[16]{2} = 1,0442\dots$$

$$\text{a2) } \frac{175\,000 - 150\,000}{2013 - 2010} = 8\,333,3\dots$$

$$\frac{230\,000 - 175\,000}{2020 - 2013} = 7\,857,1\dots$$

$$\frac{230\,000 - 150\,000}{2020 - 2010} = 8\,000$$

Es liegt keine lineare Funktion vor, weil die Differenzenquotienten nicht gleich sind.

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

$$\text{b1) } F = \int_0^{x_A} f(x) \, dx + \frac{f(x_A) \cdot (x_B - x_A)}{2}$$

Aufgabe 4

Versandhauskatalog

Ein Versandhaus verschickt einmal jährlich einen Katalog an seine Kundinnen und Kunden.

- a) Aus langjähriger Erfahrung ist bekannt, dass 4 % der Kundenadressen fehlerhaft sind. Für eine Marketinganalyse werden 3000 Kundenadressen nach dem Zufallsprinzip ausgewählt. Die Zufallsvariable X beschreibt die Anzahl der fehlerhaften Kundenadressen.

- 1) Berechnen Sie den Erwartungswert $E(X)$.

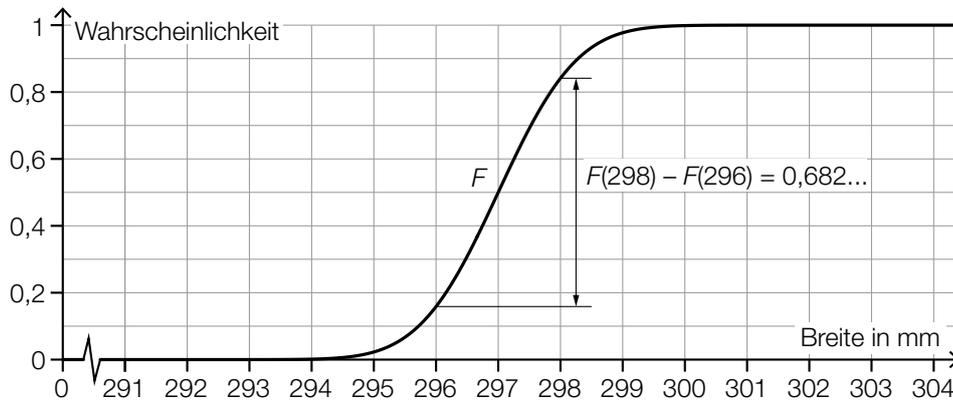
Es soll die Wahrscheinlichkeit, dass höchstens 5 von 100 nach dem Zufallsprinzip ausgewählten Kundenadressen fehlerhaft sind, berechnet werden.

- 2) Vervollständigen Sie den nachstehenden Ausdruck zur Berechnung dieser Wahrscheinlichkeit.

$$\sum_{i=0}^{\boxed{}} \binom{\boxed{}}{i} \cdot 0,96^{100-i} \cdot 0,04^{\boxed{}}$$

- b) Die gedruckten Kataloge werden in der Druckerei zugeschnitten. Die Breite der Kataloge kann modellhaft als normalverteilt angenommen werden.

In der nachstehenden Abbildung ist der Graph der zugehörigen Verteilungsfunktion F dargestellt.



- 1) Kreuzen Sie die zutreffende Abbildung des Graphen der zugehörigen Dichtefunktion an.

[1 aus 5]

	<input type="checkbox"/>

Lösung zur Aufgabe 4

Versandhauskatalog

a1) $E(X) = 3000 \cdot 0,04 = 120$

a2) $\sum_{i=0}^5 \binom{100}{i} \cdot 0,96^{100-i} \cdot 0,04^i$

b1)

