

Exemplar für Prüfer/innen

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

Jänner 2018

Angewandte Mathematik (BHS)

Berufsreifeprüfung Mathematik

Kompensationsprüfung 3
Angabe für **Prüfer/innen**

Hinweise zur standardisierten Durchführung der mündlichen Kompensationsprüfung Angewandte Mathematik / Berufsreifeprüfung Mathematik

Die alle Fächer betreffenden Durchführungshinweise werden vom BMB gesondert erlassen. Die nachstehenden Hinweise sollen eine standardisierte Vorgehensweise bei der Durchführung unterstützen.

- Die vorgesehene Prüfungszeit beträgt maximal 25 Minuten, die Vorbereitungszeit mindestens 30 Minuten.
- Falls am Computer gearbeitet wird, ist jedes Blatt vor dem Ausdrucken so zu beschriften, dass sie der Kandidatin/dem Kandidaten eindeutig zuzuordnen ist.
- Die Verwendung von durch die Schulbuchaktion approbierten Formelheften bzw. von der Formelsammlung für die SRDP in Angewandter Mathematik und von elektronischen Hilfsmitteln (z. B. grafikfähiger Taschenrechner oder andere entsprechende Technologie) ist erlaubt, sofern keine Kommunikationsmöglichkeit (z. B. via Internet, Intranet, Bluetooth, Mobilfunknetzwerke etc.) gegeben ist und keine Eigendaten in die elektronischen Hilfsmittel implementiert sind. Handbücher zu den elektronischen Hilfsmitteln sind in der Original-Druckversion oder in im elektronischen Hilfsmittel integrierter Form zulässig.
- Schreiben Sie Beginn und Ende der Vorbereitungszeit ins Prüfungsprotokoll.
- Im Rahmen des Prüfungsgesprächs sind von der Prüferin/dem Prüfer die **„verpflichtenden verbalen Fragestellungen“** zu stellen.
- Nach der Prüfung sind alle Unterlagen (Prüfungsaufgabe, Arbeitsblätter etc.) der Kandidatinnen und Kandidaten einzusammeln. Die Prüfungsunterlagen (Prüfungsaufgaben, Arbeitsblätter, produzierte digitale Arbeitsdaten etc.) dürfen nicht öffentlich werden.

Erläuterungen zur Beurteilung der mündlichen Kompensationsprüfung Angewandte Mathematik / Berufsreifeprüfung Mathematik

Eine Aufgabenstellung umfasst stets 12 nachzuweisende Handlungskompetenzen, welche durch die Großbuchstaben A (Modellieren & Transferieren), B (Operieren & Technologieeinsatz) oder R (Interpretieren & Dokumentieren und Argumentieren & Kommunizieren) gekennzeichnet sind.

Beurteilungsrelevant ist nur die gestellte Aufgabenstellung.

Für die Beurteilung der Kompensationsprüfung ist jede nachzuweisende Handlungskompetenz als gleichwertig zu betrachten.

Die Gesamtanzahl der von der Kandidatin/vom Kandidaten vollständig nachgewiesenen Handlungskompetenzen ergibt gemäß dem nachstehenden Beurteilungsschlüssel die Note für die mündliche Kompensationsprüfung.

Beurteilungsschlüssel:

Gesamtanzahl der nachgewiesenen Handlungskompetenzen	Beurteilung der mündlichen Kompensationsprüfung
12	Sehr gut
11	Gut
10 9	Befriedigend
8 7	Genügend
6 5 4 3 2 1 0	Nicht genügend

Gesamtbeurteilung:

Da sowohl die von der Kandidatin/vom Kandidaten im Rahmen der Kompensationsprüfung erbrachte Leistung als auch das Ergebnis der Klausurarbeit für die Gesamtbeurteilung herangezogen werden, kann die Gesamtbeurteilung nicht besser als „Befriedigend“ lauten.

- a) Die Intensität eines Lichtstrahls in einer speziellen Flüssigkeit nimmt mit zunehmender Eindringtiefe x ab:

$$I(x) = I_0 \cdot e^{-2,4 \cdot x}$$

x ... Eindringtiefe in m

$I(x)$... Intensität des Lichtstrahls in einer Eindringtiefe x

I_0 ... Intensität des Lichtstrahls an der Flüssigkeitsoberfläche

- Geben Sie b an, wenn der obige Zusammenhang in der Form $I(x) = I_0 \cdot b^x$ angeschrieben wird. (A)
- Berechnen Sie, wie viel Prozent von I_0 in einer Eindringtiefe von 1,5 m noch vorhanden sind. (B)
- Bestimmen Sie, in welcher Eindringtiefe die Intensität des Lichtstrahls nur noch 1 % von I_0 beträgt. (B)

Möglicher Lösungsweg:

(A): $b = e^{-2,4} = 0,0907\dots$

(B): $I(1,5) = I_0 \cdot e^{-2,4 \cdot 1,5} = I_0 \cdot 0,0273\dots$

In einer Eindringtiefe von 1,5 m sind noch rund 2,7 % von I_0 vorhanden.

(B): $0,01 = e^{-2,4 \cdot x}$

Lösung mittels Technologieeinsatz:

$x = 1,91\dots$

In einer Eindringtiefe von rund 1,9 m beträgt die Intensität des Lichtstrahls nur noch 1 % von I_0 .

Verpflichtende verbale Fragestellung:

- Erklären Sie mithilfe der Rechenregeln für Logarithmen, warum gilt: $-\ln\left(\frac{1}{4}\right) = \ln(4)$ (R)

Möglicher Lösungsweg:

Aufgrund der Rechenregeln für Logarithmen gilt:

$$-\ln\left(\frac{1}{4}\right) = -(\ln(1) - \ln(4)) = -\ln(1) + \ln(4) = 0 + \ln(4) = \ln(4)$$

b) Der Querschnitt einer Unterführung hat die Form eines Halbkreises:

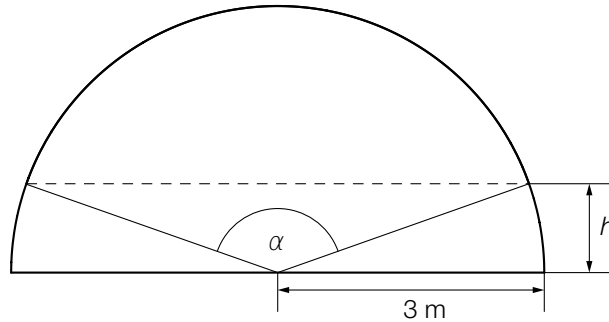


Abbildung 1

Die Unterführung soll bis zu einer Höhe h neu ausgemalt werden.

– Erstellen Sie mithilfe von h eine Formel zur Berechnung des Winkels α .

$\alpha =$ _____ (A)

Die Unterführung hat eine Länge von 10 m.

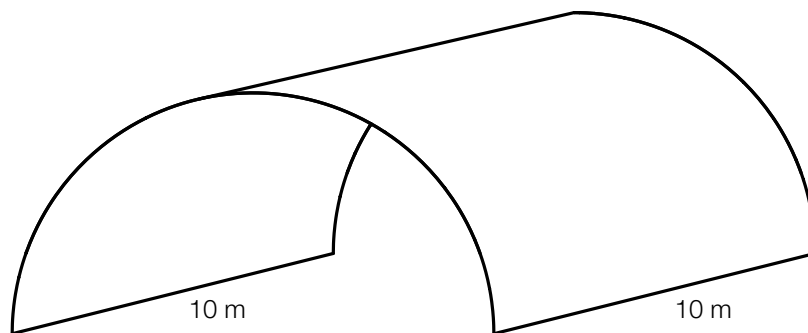


Abbildung 2

– Berechnen Sie das Luftvolumen unter der Unterführung. (B)

0,04 % des Volumens der Luft sind Kohlenstoffdioxid. Die Dichte von Kohlenstoffdioxid beträgt $1,98 \text{ kg/m}^3$. Die Masse ist das Produkt aus der Dichte und dem Volumen.

– Berechnen Sie die Masse des Kohlenstoffdioxids in der Unterführung in Gramm. (B)

Möglicher Lösungsweg:

(A): $\alpha = 2 \cdot \arccos\left(\frac{h}{3}\right)$ oder $\alpha = 180^\circ - 2 \cdot \arcsin\left(\frac{h}{3}\right)$

(B): $V = \frac{3^2 \cdot \pi \cdot 10}{2} = 141,37\dots$

$V \approx 141,4 \text{ m}^3$

(B): $141,37\dots \cdot 0,0004 \cdot 1,98 = 0,1119\dots$

Die Masse des CO_2 beträgt rund 112 g.

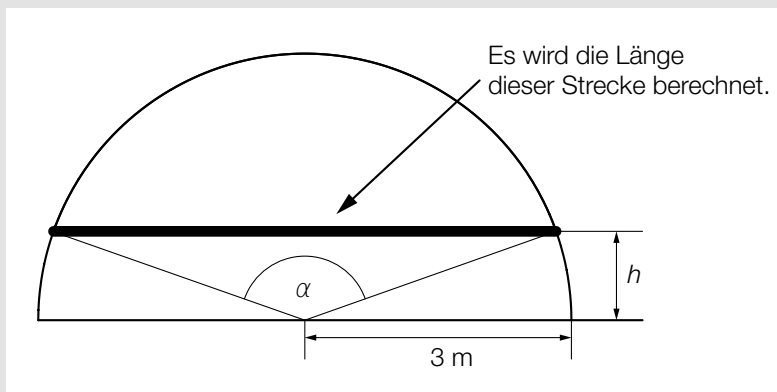
Verpflichtende verbale Fragestellung:

– Kennzeichnen Sie in der Abbildung 1, was mit dem folgenden Ausdruck berechnet wird:

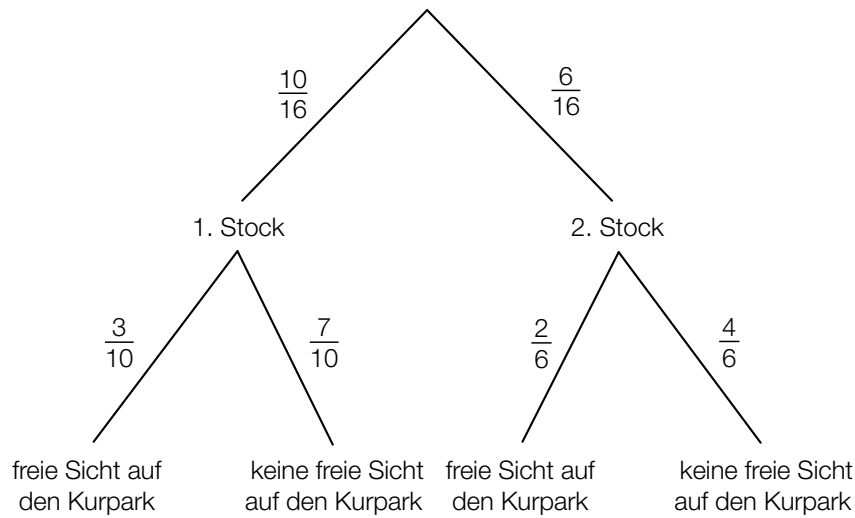
$$2 \cdot \sqrt{3^2 - h^2}$$

(R)

Möglicher Lösungsweg:



- c) In einem Kurhotel sind 16 Zimmer frei. Die Zimmer befinden sich im 1. und 2. Stock, wobei einige davon freie Sicht auf den Kurpark bieten.



- Bestimmen Sie mithilfe des obigen Baumdiagramms die Anzahl der freien Zimmer, von denen aus man freie Sicht auf den Kurpark hat. (B)

Erfahrungsgemäß wird bei unabhängig voneinander gebuchten Online-Reservierungen mit einer Wahrscheinlichkeit p der Freitag als Anreisetag gewählt. Für den Monat Mai werden insgesamt m Online-Reservierungen gebucht, für den Monat Juni sind es n Online-Reservierungen.

- Stellen Sie eine Formel auf, mit der die zu erwartende Gesamtanzahl A der Online-Reservierungen mit Anreisetag Freitag für diese beiden Monate berechnet werden kann.

$A =$ _____ (A)

Im vergangenen Monat haben alle Gäste das im Kurhotel angebotene Frühstück bewertet:
 48 Gäste gaben an, dass sie mit dem Frühstück „sehr zufrieden“ waren.
 40 Gäste gaben an, dass sie mit dem Frühstück „zufrieden“ waren.
 28 Gäste gaben an, dass sie mit dem Frühstück „wenig zufrieden“ waren.
 12 Gäste gaben an, dass sie mit dem Frühstück „nicht zufrieden“ waren.

Diese Verteilung soll mithilfe eines Kreisdiagramms veranschaulicht werden.

- Berechnen Sie, wie groß der Winkel desjenigen Sektors ist, der der Beurteilung „sehr zufrieden“ entspricht. (B)

Möglicher Lösungsweg:

(B): 3 von 10 freien Zimmern im 1. Stock bieten freie Sicht auf den Kurpark.
2 von 6 freien Zimmern im 2. Stock bieten freie Sicht auf den Kurpark.
Also gibt es insgesamt 5 freie Zimmer mit freier Sicht auf den Kurpark.

(A): $A = (m + n) \cdot p$

(B): Insgesamt haben 128 Gäste das Frühstück bewertet:

$$\frac{48}{128} \cdot 360^\circ = 135^\circ$$

Der Winkel des Sektors „sehr zufrieden“ beträgt 135° .

Verpflichtende verbale Fragestellung:

– Beschreiben Sie ein Ereignis E bezogen auf das Baumdiagramm, dessen Wahrscheinlichkeit mit dem folgenden Ausdruck berechnet wird:

$$P(E) = \frac{10}{16} \cdot \frac{7}{10} + \frac{6}{16} \cdot \frac{4}{6} \quad (\text{R})$$

Möglicher Lösungsweg:

Ein zufällig ausgewähltes Zimmer bietet keine freie Sicht auf den Kurpark.