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

Mai 2025

Angewandte Mathematik (BHS)
Berufsreifeprüfung Mathematik

Kompensationsprüfung 5
Angabe für **Prüferinnen und Prüfer**

Bundesministerium
Bildung, Wissenschaft
und Forschung

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

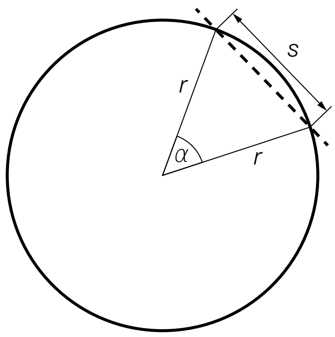
Gesamtanzahl der nachgewiesenen Handlungskompetenzen	Beurteilung der mündlichen Kompensationsprüfung
12	Sehr gut
10–11	Gut
8–9	Befriedigend
6–7	Genügend
0–5	Nicht genügend

Aufgabe 1

Pizza

In einem bestimmten Restaurant werden Pizzen als *Standardpizza* und als *Riesenpizza* angeboten.

a) Die Pizzen werden modellhaft als kreisförmig angenommen. Von einer Standardpizza mit dem Radius r wird ein Stück herausgeschnitten. Von diesem Stück wird der Rand so entfernt, dass ein Dreieck entsteht (siehe nachstehende Abbildung).



1) Stellen Sie mithilfe von r und s eine Formel zur Berechnung des Winkels α auf.

α = ____

Der Flächeninhalt einer Riesenpizza mit dem Radius R ist doppelt so groß wie jener einer Standardpizza mit dem Radius r.

2) Berechnen Sie, um wie viel Prozent R größer als r ist.

b) An einem bestimmten Tag werden a Standardpizzen und b Riesenpizzen verkauft. Dadurch wird ein Erlös von 204,80 Euro erzielt.

Es gilt:

$204{,}8 = a \cdot x + b \cdot (x + 5)$

1) Interpretieren Sie die Variable x und die Zahl 5 im gegebenen Sachzusammenhang.

Lösung zur Aufgabe 1

Pizza

a1) $\alpha = 2 \cdot \arcsin\left(\frac{s}{2 \cdot r}\right)$

a2) $R^2 \cdot \pi = 2 \cdot r^2 \cdot \pi$

$R^2 = 2 \cdot r^2$

$R = \sqrt{2} \cdot r = 1{,}414... \cdot r$

R ist um rund 41 % größer als r.

b1) x ist der Preis einer Standardpizza.

Eine Riesenpizza ist um 5 Euro teurer als eine Standardpizza.

Aufgabe 2

Kachelofen

a) Familie Gruber beheizt ihr Wohnzimmer mit einem Kachelofen.

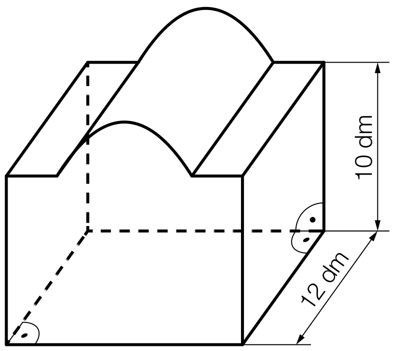
Zu Beginn des Winters hat Familie Gruber einen Holzvorrat von 2,8 Tonnen.
Modellhaft wird angenommen, dass pro Tag 18 kg Holz verbraucht werden.

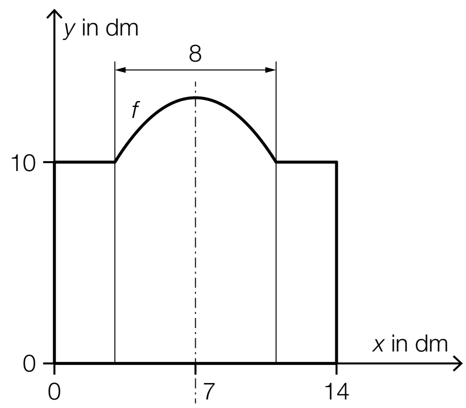
Die lineare Funktion H beschreibt den verbleibenden Holzvorrat in Abhängigkeit von der Zeit.

t ... Zeit in Tagen mit $t = 0$ für den Beginn des Winters
$H(t)$ ... verbleibender Holzvorrat zum Zeitpunkt t in kg

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

Der Kachelofen ist in den nachstehenden Abbildungen modellhaft dargestellt.





Der mittlere Teil der oberen Begrenzungslinie kann durch den Graphen der Funktion f modelliert werden.

$f(x) = -0{,}2 \cdot x^2 + 2{,}8 \cdot x + 3{,}4$ mit $3 \leq x \leq 11$

2) Berechnen Sie das Volumen des Kachelofens.
3) Zeichnen Sie in der obigen rechten Abbildung den Winkel α ein, der mit dem nachstehenden Ausdruck berechnet werden kann.

   $\alpha = 180° - \arctan(f'(3))$

Lösung zur Aufgabe 2

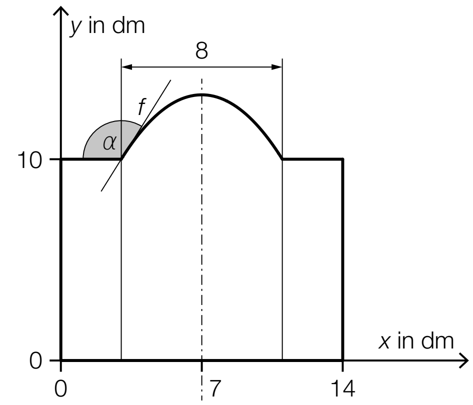
Kachelofen

a1) $H(t) = -18 \cdot t + 2800$

a2) $\left(2 \cdot 3 \cdot 10 + \int_3^{11} f(x)\,\mathrm{d}x\right) \cdot 12 = 1884{,}8$

Das Volumen des Kachelofens beträgt rund 1885 dm³.

a3)

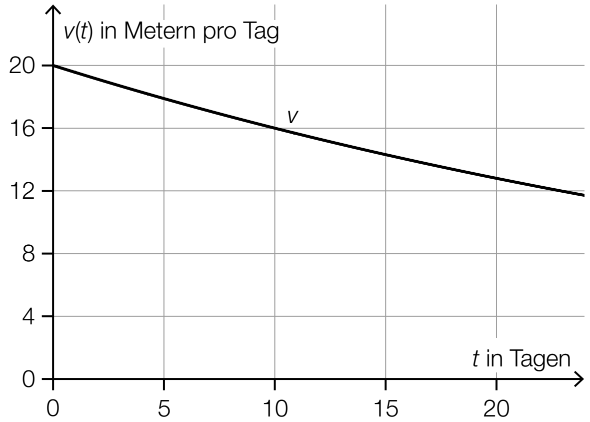


Im Hinblick auf die Punktevergabe ist es auch als richtig zu werten, wenn die Tangente nicht eingezeichnet ist. Das Einzeichnen eines anderen Winkels mit dem gleichen Winkelmaß ist ebenfalls als richtig zu werten.

Aufgabe 3

Tunnel

a) Es wird ein 375 m langer Tunnel gegraben.
Die Geschwindigkeit der dabei verwendeten Tunnelbohrmaschine in Abhängigkeit von der Zeit wird durch die Funktion v modelliert. Der Graph von v ist in der nachstehenden Abbildung dargestellt.



1) Tragen Sie mithilfe der obigen Abbildung die fehlenden Zahlen in die dafür vorgesehenen Kästchen ein.

$v\left(\boxed{}\right) = 20$

$v(10) = \boxed{}$

2) Interpretieren Sie das Ergebnis der nachstehenden Berechnung im gegebenen Sachzusammenhang. Geben Sie dabei die zugehörige Einheit an.

$\int_0^x v(t)\,\mathrm{d}t = 375 \quad \Rightarrow \quad x \approx 24{,}3$

b) Die Geschwindigkeit einer anderen Tunnelbohrmaschine in Abhängigkeit von der Zeit wird durch die Funktion v_1 modelliert.

$v_1(t) = 20 \cdot 0{,}978^t$

t ... Zeit in Tagen mit $t = 0$ für den Baubeginn
$v_1(t)$ ... Geschwindigkeit zum Zeitpunkt t in Metern pro Tag

1) Berechnen Sie, nach wie vielen Tagen die Geschwindigkeit dieser Tunnelbohrmaschine 15 Meter pro Tag beträgt.

Lösung zur Aufgabe 3

Tunnel

a1) $v\left(\boxed{0}\right) = 20$

$v(10) = \boxed{16}$

a2) Nach rund 24,3 Tagen wird die Tunnelbohrmaschine den gesamten Tunnel (375 m) gegraben haben.

b1) $15 = 20 \cdot 0{,}978^t$

Berechnung mittels Technologieeinsatz:

$t = 12{,}93...$

Nach rund 12,9 Tagen beträgt die Geschwindigkeit der Tunnelbohrmaschine 15 Meter pro Tag.

Aufgabe 4

Schultaschen

a) Bei einer Qualitätskontrolle werden Schultaschen auf 3 Fehler hin untersucht. Diese drei Fehler treten unabhängig voneinander mit den Wahrscheinlichkeiten p_1, p_2 und p_3 auf.

Fehler	Wahrscheinlichkeit
defekter Reißverschluss	p_1
Nahtfehler	p_2
Stofffehler	p_3

1) Stellen Sie eine Formel zur Berechnung der nachstehenden Wahrscheinlichkeit für das Ereignis E auf. Verwenden Sie dabei p_1, p_2 und p_3.

   E ... „bei einer nach dem Zufallsprinzip ausgewählten Schultasche tritt mindestens 1 dieser 3 Fehler auf"

   $P(E) =$ ______________________________

b) Die Masse von Schultaschen eines bestimmten Typs kann durch die normalverteilte Zufallsvariable X mit dem Erwartungswert $\mu = 1\,250$ g und der Standardabweichung $\sigma = 10$ g modelliert werden.

1) Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeit, dass die Masse einer nach dem Zufallsprinzip ausgewählten Schultasche mindestens 1 220 g und höchstens 1 260 g beträgt.

c) Eine Studie hat ergeben, dass 9 % der Schultaschen für Volksschulkinder zu schwer sind.

Es wird eine Zufallsstichprobe von 50 Schultaschen für Volksschulkinder überprüft.

1) Interpretieren Sie das Ergebnis der nachstehenden Berechnung im gegebenen Sachzusammenhang.

   $$\sum_{k=0}^{5} \binom{50}{k} \cdot 0{,}09^k \cdot 0{,}91^{50-k} \approx 0{,}71$$

Lösung zur Aufgabe 4

Schultaschen

a1) $P(E) = 1 - (1 - p_1) \cdot (1 - p_2) \cdot (1 - p_3)$

b1) Berechnung mittels Technologieeinsatz:

$P(1\,220 \leq X \leq 1\,260) = 0{,}839\ldots$

Die Wahrscheinlichkeit beträgt rund 84 %.

c1) Die Wahrscheinlichkeit, dass höchstens 5 (der 50 überprüften) Schultaschen zu schwer sind, beträgt rund 71 %.