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 4
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

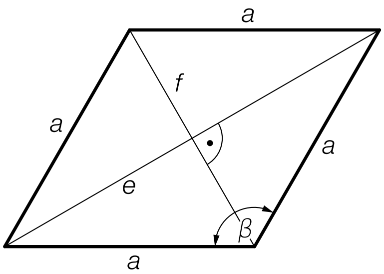
Gesamtanzahl der nachgewiesenen Handlungskompetenzen	Beurteilung der mündlichen Kompensationsprüfung
12	Sehr gut
10–11	Gut
8–9	Befriedigend
6–7	Genügend
0–5	Nicht genügend

Aufgabe 1

Fliesen

a) Fliesen sind in unterschiedlichen Formen und Farben erhältlich.

Eine bestimmte Fliese hat die Form einer Raute (siehe nachstehende Abbildung).



Für diese Fliese gilt: $e = 14$ cm und $\beta = 120°$

1) Berechnen Sie den Flächeninhalt dieser Fliese.

Jemand behauptet: „Halbiert man die Längen der beiden Diagonalen einer Raute, dann halbiert sich auch der Flächeninhalt dieser Raute."

2) Zeigen Sie, dass diese Behauptung falsch ist.

b) Für ein Badezimmer wurden schwarze und blaue Fliesen gekauft. Ausgehend von den Informationen zur Anzahl der gekauften Fliesen und zu den beim Kauf entstandenen Kosten wird das nachstehende Gleichungssystem aufgestellt.

I: $x + y = 820$
II: $x \cdot 2 + y \cdot (2 \cdot 1{,}2) = 1\,344$

x ... Anzahl der gekauften schwarzen Fliesen
y ... Anzahl der gekauften blauen Fliesen

Im Folgenden wird dieses Gleichungssystem interpretiert.

1) Ergänzen Sie die Textlücken im nachstehenden Satz durch Ankreuzen des jeweils zutreffenden Satzteils so, dass eine richtige Aussage entsteht.

Insgesamt wurden ___①___ Fliesen gekauft; dabei war der Preis für eine blaue Fliese ___②___ als der Preis für eine schwarze Fliese.

①	
820	☐
1 344	☐
2 164	☐

②	
doppelt so hoch	☐
um 20 % höher	☐
um das 2,4-Fache höher	☐

Lösung zur Aufgabe 1

Fliesen

a1) $\tan\left(\frac{\beta}{2}\right) = \frac{\frac{e}{2}}{\frac{f}{2}}$

$f = 8{,}08...\text{ cm}$

$A = \frac{e \cdot f}{2}$

$A = \frac{14 \cdot 8{,}08...}{2}$

$A = 56{,}58...\text{ cm}^2$

Der Flächeninhalt dieser Fliese beträgt rund 56,6 cm².

a2) $A = \frac{e \cdot f}{2}$

$A_{\text{neu}} = \frac{\left(\frac{1}{2} \cdot e\right) \cdot \left(\frac{1}{2} \cdot f\right)}{2} = \frac{\frac{1}{4} \cdot e \cdot f}{2} = \frac{1}{4} \cdot A$

$\frac{1}{4} \cdot A \neq \frac{1}{2} \cdot A$

Auch ein Nachweis mit konkreten Zahlen ist als richtig zu werten.

b1)

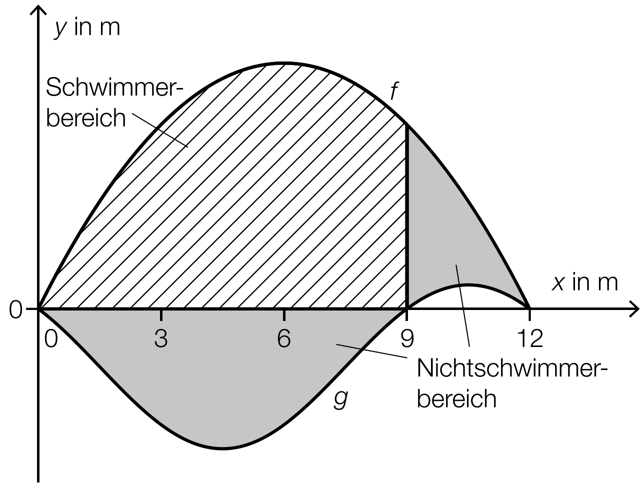
①	
820	☒

②	
um 20 % höher	☒

Aufgabe 2

Schwimmbecken

Es soll ein neues Schwimmbecken angelegt werden. In der nachstehenden Abbildung sind die Begrenzungslinien des Schwimmbeckens im Intervall [0; 12] durch die Graphen der Funktionen *f* und *g* modellhaft dargestellt.



a) Eine Begrenzungslinie des Schwimmbeckens kann durch den Graphen der quadratischen Funktion *f* beschrieben werden.
Der Graph der Funktion *f* hat den Scheitelpunkt an der Stelle $x = 6$.

$f(x) = a \cdot x^2 + 2 \cdot x$

1) Ermitteln Sie *a*.

b) Die in der obigen Abbildung grau markierten Flächen sind als Nichtschwimmerbereich vorgesehen.

1) Stellen Sie mithilfe von *f* und *g* eine Formel zur Berechnung des Flächeninhalts *A* des Nichtschwimmerbereichs auf.

$A =$ ____

c) Es ist eine Massagedüse am Rand des Nichtschwimmerbereichs im Punkt *P* geplant.

Für den Punkt $P = (x_1 | g(x_1))$ gilt:

$g'(x_1) = 0$
$g''(x_1) > 0$

1) Markieren Sie in der obigen Abbildung den Punkt *P*.

Lösung zur Aufgabe 2

Schwimmbecken

a1) $f'(6) = 0$ *oder* $2 \cdot a \cdot 6 + 2 = 0$

$a = -\frac{1}{6}$

b1) $A = -\int_0^9 g(x)\,\mathrm{d}x + \int_9^{12} (f(x) - g(x))\,\mathrm{d}x$

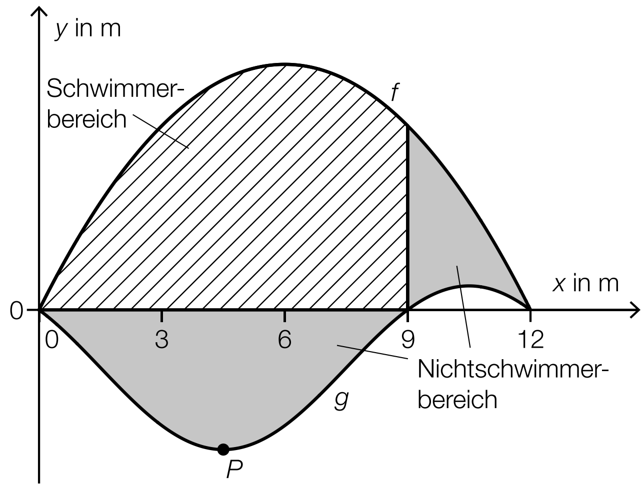
oder:

$A = \left|\int_0^9 g(x)\,\mathrm{d}x\right| + \int_9^{12} (f(x) - g(x))\,\mathrm{d}x$

oder:

$A = -\int_0^{12} g(x)\,\mathrm{d}x + \int_9^{12} f(x)\,\mathrm{d}x$

c1)

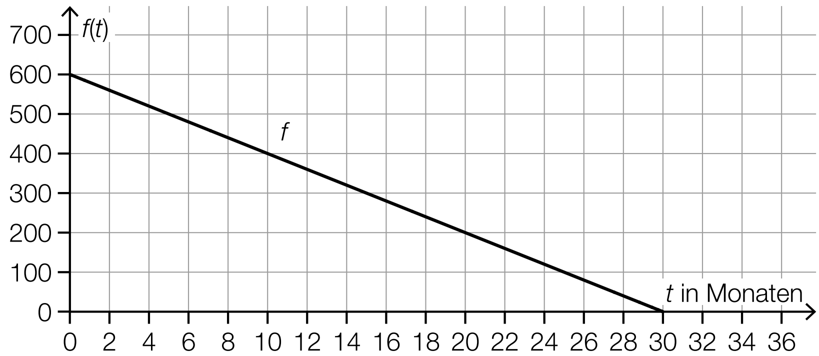


Aufgabe 3

Arbeitsplätze

Manche Unternehmen bauen Arbeitsplätze ab, andere Unternehmen erhöhen die Anzahl der Arbeitsplätze.

a) In der nachstehenden Abbildung ist für ein bestimmtes Unternehmen die zeitliche Entwicklung der Anzahl der Arbeitsplätze modellhaft durch den Graphen der linearen Funktion f dargestellt.



t ... Zeit in Monaten
$f(t)$ ... Anzahl der Arbeitsplätze zum Zeitpunkt t

1) Tragen Sie die zwei fehlenden Zahlen in die dafür vorgesehenen Kästchen ein.

$f(t) = \boxed{} \cdot t + \boxed{}$

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

$\frac{f(25) - f(20)}{f(20)} = -0{,}5$

b) Für zwei Unternehmen wird die zeitliche Entwicklung der Anzahl der Arbeitsplätze durch ein lineares Modell bzw. durch ein exponentielles Modell beschrieben.

Das Unternehmen A hat zu Beginn eines bestimmten Jahres 200 Arbeitsplätze. Die Anzahl der Arbeitsplätze nimmt in diesem Unternehmen in jedem Monat um 10 Arbeitsplätze ab.

Das Unternehmen B hat zu Beginn desselben Jahres 20 Arbeitsplätze. Die Anzahl der Arbeitsplätze nimmt in diesem Unternehmen in jedem Monat im Vergleich zum jeweiligen Vormonat um 25 % zu.

1) Berechnen Sie, nach welcher Zeit die Anzahl der Arbeitsplätze in beiden Unternehmen gemäß dieser Modelle gleich ist.

Lösung zur Aufgabe 3

Arbeitsplätze

a1) $f(t) = \boxed{-20} \cdot t + \boxed{600}$

a2) Die Anzahl der Arbeitsplätze nimmt im Zeitintervall [20; 25] um 50 % ab.

b1) $-10 \cdot t + 200 = 20 \cdot 1{,}25^t$

Berechnung mittels Technologieeinsatz:

$t = 8{,}0...$

Nach rund 8 Monaten ist die Anzahl der Arbeitsplätze in beiden Unternehmen gleich.

Aufgabe 4

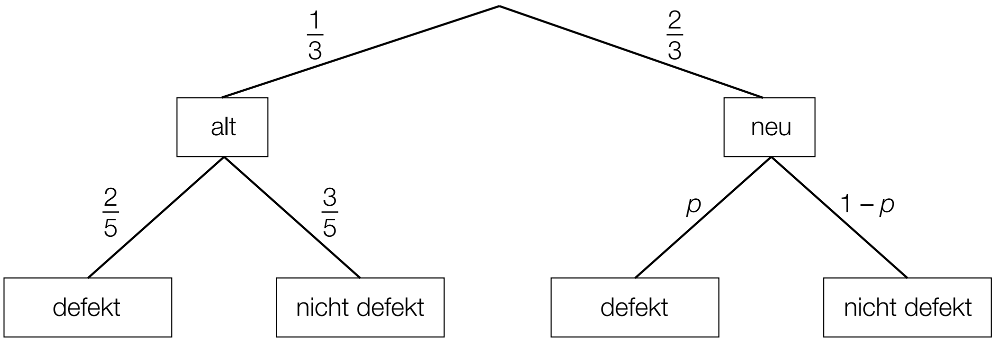
Werbegeschenke

Ein Unternehmen verteilt an seine Kundinnen und Kunden Kugelschreiber, Leuchtstifte und USB-Sticks als Werbegeschenke.

a) In einer bestimmten Schachtel liegen alte und neue Kugelschreiber.

Die alten und die neuen Kugelschreiber sind äußerlich nicht voneinander unterscheidbar und jeweils mit einer bestimmten Wahrscheinlichkeit defekt.

Dieser Sachverhalt ist im nachstehenden Baumdiagramm dargestellt.



Ein Kugelschreiber dieser Schachtel wird nach dem Zufallsprinzip entnommen.
Die Wahrscheinlichkeit, dass der entnommene Kugelschreiber defekt ist, beträgt $\frac{1}{5}$.

1) Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeit p.

b) Es werden Leuchtstifte als Werbegeschenke produziert. Ein aus dieser Produktion nach dem Zufallsprinzip entnommener Leuchtstift ist mit der Wahrscheinlichkeit q defekt.

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

$$P(E) = 1 - \sum_{k=0}^{25} \binom{100}{k} \cdot q^k \cdot (1 - q)^{100-k}$$

c) Ein nach dem Zufallsprinzip ausgewählter USB-Stick ist mit der Wahrscheinlichkeit w fehlerhaft.

Maria erhält zwei nach dem Zufallsprinzip ausgewählte USB-Sticks.

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

P(„genau 1 dieser 2 USB-Sticks ist fehlerhaft“) = ______________________________

Lösung zur Aufgabe 4

Werbegeschenke

a1) $\frac{1}{3} \cdot \frac{2}{5} + \frac{2}{3} \cdot p = \frac{1}{5}$

$p = \frac{1}{10}$

b1) E ... „von 100 (nach dem Zufallsprinzip entnommenen) Leuchtstiften sind mindestens 26 defekt“

oder:

E ... „von 100 (nach dem Zufallsprinzip entnommenen) Leuchtstiften sind mehr als 25 defekt“

c1) P(„genau 1 dieser 2 USB-Sticks ist fehlerhaft“) = $2 \cdot w \cdot (1 - w)$