

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

Jänner 2018

Angewandte Mathematik (BHS)

Berufsreifeprüfung Mathematik

Kompensationsprüfung 2
Angabe für **Kandidatinnen/Kandidaten**

Hinweise zur Aufgabenbearbeitung bei der mündlichen Kompensationsprüfung Angewandte Mathematik / Berufsreifeprüfung Mathematik

Sehr geehrte Kandidatin, sehr geehrter Kandidat!

Die vorliegende Aufgabenstellung enthält 3 Teilaufgaben. Die Teilaufgaben sind unabhängig voneinander bearbeitbar. Die Vorbereitungszeit beträgt mindestens 30 Minuten, die Prüfungszeit maximal 25 Minuten.

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.

Handreichung für die Bearbeitung

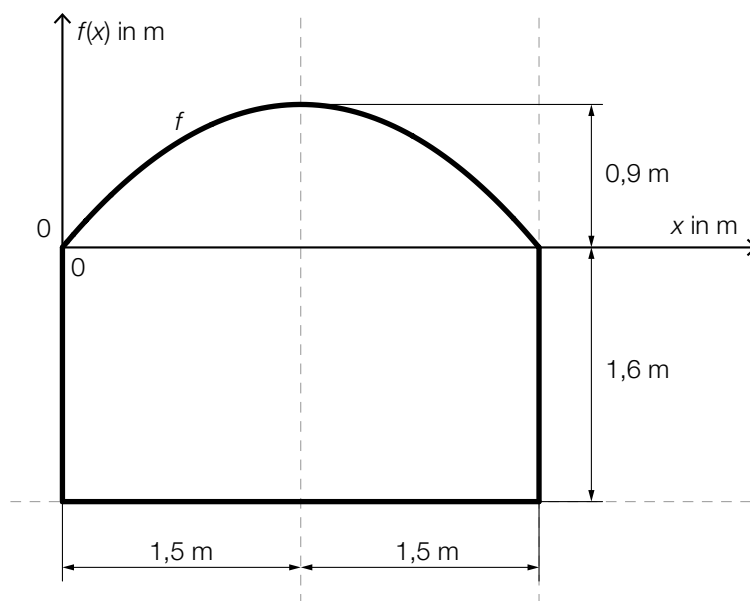
- Jede Berechnung ist mit einem nachvollziehbaren Rechenansatz und einer nachvollziehbaren Dokumentation des Technologieeinsatzes (die verwendeten Ausgangsparameter und die verwendete Technologiefunktion müssen angegeben werden) durchzuführen.
- Selbst gewählte Variablen sind zu erklären und gegebenenfalls mit Einheiten zu benennen.
- Ergebnisse sind eindeutig hervorzuheben.
- Ergebnisse sind mit entsprechenden Einheiten anzugeben.
- Werden Diagramme oder Skizzen als Lösungen erstellt, so sind die Achsen zu skalieren und zu beschriften.
- Werden geometrische Skizzen erstellt, so sind die lösungsrelevanten Teile zu beschriften.
- Vermeiden Sie frühzeitiges Runden.
- Falls Sie am Computer arbeiten, beschriften Sie vor dem Ausdrucken jedes Blatt, so dass dieses Ihnen eindeutig zuzuordnen ist.
- Wird eine Aufgabe mehrfach gerechnet, so sind alle Lösungswege bis auf einen zu streichen.

Es gilt folgender 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

Viel Erfolg!

- a) In der nachstehenden Abbildung ist die Querschnittsfläche eines 3 m breiten und 2,5 m hohen Gewächshauses dargestellt. Die Dachform des Gewächshauses kann näherungsweise durch den Graphen der quadratischen Funktion f beschrieben werden.



- Erstellen Sie eine Gleichung der Funktion f . (A)
- Berechnen Sie den Inhalt der Querschnittsfläche des Gewächshauses. (B)
- Geben Sie an, wohin der Ursprung des Koordinatensystems verschoben werden muss, wenn die Funktion f mithilfe einer Gleichung der Form $f(x) = a \cdot x^2$ beschrieben werden soll. (R)

Verpflichtende verbale Fragestellung:

Die Dachform eines anderen Gewächshauses wird näherungsweise mithilfe der Funktion h beschrieben:

$$h(x) = -a \cdot x^2 + c \text{ mit } a > 0, c > 0$$

- Beschreiben Sie, wie sich der Verlauf des Graphen von h ändert, wenn entweder nur der Parameter a oder nur der Parameter c vergrößert wird. (R)

- b) Eine Wasserpflanze wächst in einem Aquarium und bedeckt eine immer größer werdende Fläche des Aquarienbodens. Zu Beginn der Beobachtung ($t = 0$ Tage) bedeckt sie 1 cm^2 , nach 14 Tagen bereits 10 cm^2 . Im Folgenden werden verschiedene mathematische Modelle für dieses Wachstum betrachtet.

Bei Modell 1 geht man von einem linearen Wachstum aus.

- Stellen Sie eine Gleichung derjenigen linearen Funktion f auf, die den von der Wasserpflanze bedeckten Flächeninhalt in cm^2 zur Zeit t in Tagen beschreibt. (A)

Bei Modell 2 wird der von der Wasserpflanze bedeckte Flächeninhalt in Abhängigkeit von der Zeit mithilfe der Funktion g beschrieben:

$$g(t) = 1 \cdot e^{0,16447 \cdot t}$$

t ... Zeit seit Beginn der Beobachtung in Tagen

$g(t)$... bedeckter Flächeninhalt zur Zeit t in cm^2

- Berechnen Sie, nach welcher Zeit sich der Inhalt der bedeckten Fläche gemäß Modell 2 jeweils verdoppelt. (B)

21 Tage nach Beginn der Beobachtung stellt man fest, dass die Wasserpflanze 30 cm^2 des Aquarienbodens bedeckt.

- Zeigen Sie, dass man bei Verwendung von Modell 2 die Bedeckung für $t = 21$ Tage besser beschreiben kann als bei Verwendung von Modell 1. (R)

Verpflichtende verbale Fragestellung:

Die Gleichung der Funktion g kann näherungsweise auch in der folgenden Form angegeben werden:

$$g(t) = 1 \cdot 1,179^t$$

- Interpretieren Sie die Bedeutung der Zahl 1,179 im gegebenen Sachzusammenhang. (R)

- c) In einer Fabrik werden bestimmte Trinkgläser in großer Stückzahl hergestellt. Pro Stück werden für die Herstellung $0,09 \text{ dm}^3$ Kalk-Natron-Glas mit einer Dichte von $2,5 \text{ g/cm}^3$ verwendet.

Die Masse eines Trinkglases soll berechnet werden. Es gilt: $\text{Dichte} = \frac{\text{Masse}}{\text{Volumen}}$

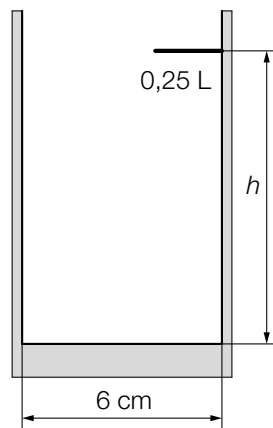
Jemand will die Masse m in Gramm wie folgt berechnen:

$$m = 2,5 \cdot 0,09 \cdot 10^k$$

- Geben Sie die richtige Hochzahl k an.

(A)

Die produzierten Trinkgläser sind innen zylindrisch und haben einen Innendurchmesser von 6 cm .



- Berechnen Sie, in welcher Höhe h die Markierung für $0,25 \text{ L}$ Füllvolumen angebracht werden muss.

(B)

Aus Erfahrung weiß man, dass $0,18 \%$ der produzierten Trinkgläser Mängel aufweisen. Eine Lieferung umfasst 600 Trinkgläser.

- Ermitteln Sie den Erwartungswert für die Anzahl der mangelhaften Trinkgläser in dieser Lieferung.

(B)

Verpflichtende verbale Fragestellung:

Die Qualitätssicherungsabteilung wählt n Trinkgläser zufällig aus und untersucht diese auf Mängel.

- Beschreiben Sie ein Ereignis E im gegebenen Sachzusammenhang, dessen Wahrscheinlichkeit mit dem folgenden Ausdruck berechnet wird:

$$P(E) = 1 - (1 - 0,0018)^n$$

(R)