

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

Oktober 2017

Angewandte Mathematik (BHS)

Berufsreifeprüfung Mathematik

Kompensationsprüfung 1
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, sodass 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) Über den Schadstoffgehalt in einem Gewässer liegen folgende Daten vor:

Zeit ab Untersuchungsbeginn in Wochen	Schadstoffgehalt in mg/m ³
0	10
1	6

Die Abnahme des Schadstoffgehalts kann näherungsweise mit folgender Funktion C beschrieben werden:

$$C(t) = 10 \cdot 0,6^{\frac{t}{7}}$$

t ... Zeit ab Untersuchungsbeginn in Tagen

$C(t)$... Schadstoffgehalt zur Zeit t in Milligramm pro Kubikmeter (mg/m³)

- Zeigen Sie, dass die vorliegenden Daten der gegebenen Funktion C genügen. (R)
- Berechnen Sie die zugehörige Halbwertszeit. (B)
- Erstellen Sie einen Ausdruck, der im Zeitintervall $[0; a]$ die relative Änderung des Schadstoffgehalts beschreibt. (A)

Verpflichtende verbale Fragestellung:

Jemand führt eine Berechnung mit den obigen Daten, aber einem anderen mathematischen Modell durch. Er behauptet, dass aufgrund der vorhandenen Daten Folgendes berechnet werden kann: „Nach genau 2,5 Wochen ist der Schadstoffgehalt vollständig abgebaut.“

- Zeigen Sie, dass es ein lineares Modell gibt, das zu dieser Behauptung passt. (R)

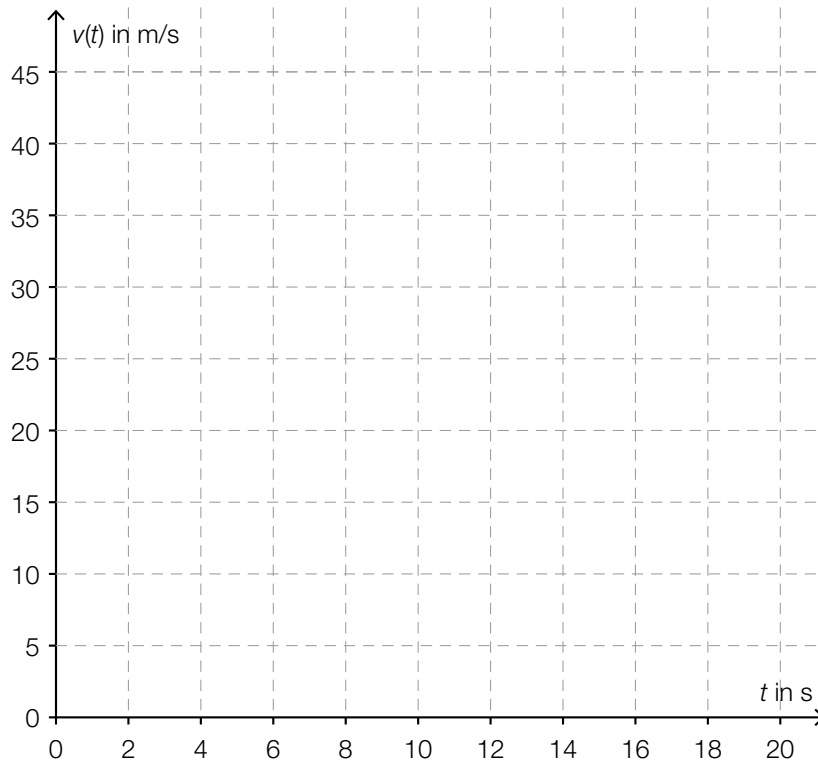
- b) Ein Sportwagen beschleunigt aus dem Stand und bremst anschließend wieder ab. Die Funktion v beschreibt näherungsweise die Geschwindigkeit des Sportwagens:

$$v(t) = 0,002 \cdot t^3 - 0,216 \cdot t^2 + 5,734 \cdot t \quad \text{mit } 0 \leq t \leq 20$$

t ... Zeit in s

$v(t)$... Geschwindigkeit des Sportwagens zur Zeit t in m/s

- Zeichnen Sie in das nachstehende Koordinatensystem den Graphen von v im gegebenen Intervall ein. (B)



- Berechnen Sie, zu welcher Zeit nach dem Start der Sportwagen seine größte Geschwindigkeit erreicht. (B)
- Stellen Sie eine Gleichung der zugehörigen Weg-Zeit-Funktion auf ($s(0) = 0$). (A)

Verpflichtende verbale Fragestellung:

- Erklären Sie mithilfe der Differenzialrechnung, warum zu dem Zeitpunkt, an dem der Sportwagen seine größte Geschwindigkeit erreicht, seine Beschleunigung gleich null ist. (R)

- c) Auf einem Volksfest kann man mit einem Luftdruckgewehr auf Plastikblumen schießen. Karin trifft erfahrungsgemäß bei jedem Versuch mit einer gleichbleibenden Wahrscheinlichkeit von 25 % eine Plastikblume.

Bei Schießbude A darf sie 2-mal hintereinander schießen.

- Zeichnen Sie ein mit den jeweiligen Wahrscheinlichkeiten beschriftetes Baumdiagramm, das diesen Sachverhalt darstellt. (A)
- Zeigen Sie anhand des Baumdiagramms, dass folgende Gleichung gilt:
 $P(\text{„höchstens 1 Treffer“}) = 1 - P(\text{„genau 2 Treffer“})$ (R)

Bei Schießbude B darf sie 8-mal hintereinander schießen.

- Berechnen Sie, mit welcher Wahrscheinlichkeit Karin dabei genau 3 Treffer erzielt. (B)

Verpflichtende verbale Fragestellung:

Karin darf bei Schießbude C 5-mal hintereinander schießen und trifft bei jedem Versuch mit einer gleichbleibenden Wahrscheinlichkeit p eine Plastikfahne.

- Beschreiben Sie, was mit dem Ausdruck $5 \cdot p$ im gegebenen Sachzusammenhang berechnet wird. (R)