

Name:

Klasse/Jahrgang:

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

Jänner 2021

# Angewandte Mathematik (BHS)

## Berufsreifeprüfung Mathematik

Kompensationsprüfung 3  
Angabe für **Kandidatinnen/Kandidaten**

# Hinweise zur Aufgabenbearbeitung

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 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.

## 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, wenn dies in der Handlungsanweisung explizit gefordert wird.
- 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!

- 1) Die Wirkstoffmenge eines bestimmten Medikaments im Körper in Abhängigkeit von der Zeit kann näherungsweise durch eine Funktion  $W$  beschrieben werden:

$$W(t) = W_0 \cdot a^t$$

$t$  ... Zeit nach der Einnahme des Medikaments in h,  $t = 0$  entspricht dem Zeitpunkt der Einnahme

$W(t)$  ... Wirkstoffmenge zur Zeit  $t$  in g

$W_0$  ... Wirkstoffmenge zur Zeit  $t = 0$

Die Gleichung  $0,5 \cdot W_0 = W_0 \cdot a^t$  wird nach  $t$  gelöst.

- Beschreiben Sie die Bedeutung der Lösung dieser Gleichung im gegebenen Sachzusammenhang. (R)

4 Stunden nach der Einnahme des Medikaments sind noch 0,125 g des Wirkstoffs im Körper vorhanden.

9 Stunden nach der Einnahme des Medikaments sind noch 0,034 g des Wirkstoffs im Körper vorhanden.

- Erstellen Sie ein Gleichungssystem zur Berechnung der Parameter  $a$  und  $W_0$  der Funktion  $W$ . (A)
- Berechnen Sie die mittlere Änderungsrate der Wirkstoffmenge im Zeitintervall  $[4; 9]$ . Geben Sie dabei die entsprechende Einheit an. (B)
- Erklären Sie, warum gemäß dem exponentiellen Modell die berechnete Wirkstoffmenge im Körper nie auf exakt 0 g absinken kann. (R)

- 2) Ein Ball wird senkrecht in die Höhe geworfen. Die Höhe des Balles über der Abwurfstelle kann näherungsweise mithilfe der Funktion  $h$  beschrieben werden:

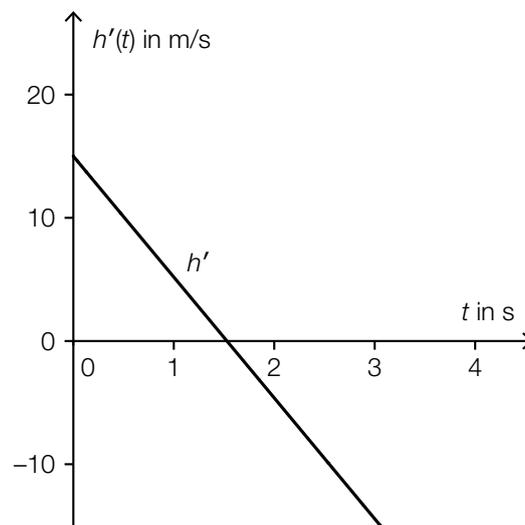
$$h(t) = 15 \cdot t - 4,905 \cdot t^2 \quad \text{mit } 0 \leq t \leq 3,05$$

$t$  ... Zeit nach dem Abwurf in s

$h(t)$  ... Höhe des Balles über der Abwurfstelle zur Zeit  $t$  in m

- Ermitteln Sie diejenigen Zeitpunkte, zu denen der Ball eine Höhe über der Abwurfstelle von 5 m hat. (B)
- Berechnen Sie die Momentangeschwindigkeit des Balles zur Zeit  $t = 1,3$  s. (B)

In der nachstehenden Abbildung ist der Graph der Funktion  $h'$  dargestellt.



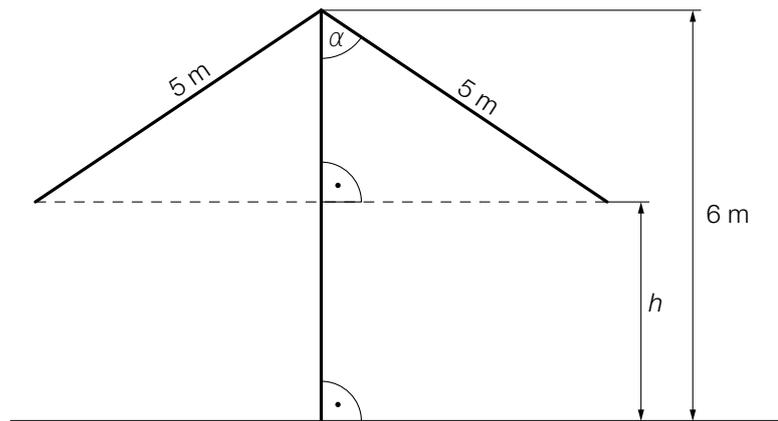
Jemand behauptet bei Betrachtung der obigen Abbildung: „Die Nullstelle von  $h'$  ist bei rund 1,5 s. Der Ball ist also zu dieser Zeit genau auf der Höhe der Abwurfstelle.“

- Begründen Sie, warum diese Behauptung falsch ist. (R)
- Beschreiben Sie, was durch den nachstehenden Ausdruck im gegebenen Sachzusammenhang berechnet werden kann. (R)

$$\int_0^1 h'(t) dt$$

(R)

- 3) Ein 6 m hoher Sonnenschirm wird in einem Gastgarten aufgespannt (siehe nachstehende modellhafte Abbildung).



- Kennzeichnen Sie in der obigen Abbildung einen Winkel  $\beta$ , für den gilt:

$$\beta = \frac{180^\circ - 2 \cdot \alpha}{2} \quad (\text{R})$$

- Erstellen Sie mithilfe von  $\alpha$  eine Formel zur Berechnung von  $h$ .

$$h = \underline{\hspace{10cm}} \quad (\text{A})$$

In der Qualitätssicherungsabteilung eines Schirmherstellers weiß man aus Erfahrung: Bei 60 % aller Reklamationen wird „nicht regenfest“ als Reklamationsgrund angegeben.

- Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeit, dass bei 50 zufällig ausgewählten Reklamationen mindestens 30-mal „nicht regenfest“ als Reklamationsgrund angegeben wurde. (B)

Der Nettopreis (Preis ohne Umsatzsteuer) eines Schirms beträgt  $N$  Euro. Bei Barzahlung wird auf den Nettopreis eines Schirms ein Preisnachlass von 5 % gewährt. Für die Zustellung wird ein Netto-Pauschalbetrag von 80 Euro verrechnet. Diese Gesamtsumme ergibt mit einem Aufschlag von 20 % Umsatzsteuer den Gesamtpreis  $P$ .

- Erstellen Sie mithilfe von  $N$  eine Formel zur Berechnung von  $P$ .

$$P = \underline{\hspace{10cm}} \quad (\text{A})$$