

Name:

Klasse/Jahrgang:

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

Haupttermin 2021

# Angewandte Mathematik (BHS)

## Berufsreifeprüfung Mathematik

Kompensationsprüfung 4  
Angabe für **Kandidatinnen/Kandidaten**

# Hinweise zur Kompensationsprüfung

Sehr geehrte Kandidatin, sehr geehrter Kandidat!

Die vorliegende Angabe zur Kompensationsprüfung umfasst vier Aufgaben, die unabhängig voneinander bearbeitbar sind.

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.

## 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
11	Gut
9–10	Befriedigend
7–8	Genügend
0–6	Nicht genügend

Viel Erfolg!

# Aufgabe 1

## Wolle

- a) In einer Weberei werden Wollteppiche gewebt. Ist der fertige Wollteppich nicht mehr im Webstuhl eingespannt, so ist er um 12 % kürzer als im Webstuhl.

$E$  ... Länge des eingespannten Wollteppichs

$N$  ... Länge des Wollteppichs, wenn dieser nicht mehr eingespannt ist

- 1) Erstellen Sie mithilfe von  $E$  eine Formel zur Berechnung von  $N$ .

$$N = \underline{\hspace{10cm}}$$

- b) Ein geknüpfter Teppich mit den Abmessungen 190 cm  $\times$  140 cm hat eine *Knotenfeinheit* von  $10^6$  Knoten pro m<sup>2</sup>.

- 1) Ermitteln Sie die Anzahl der Knoten, aus denen dieser Teppich insgesamt besteht.

- c) Wolle kann zur Trittschalldämmung verwendet werden. Die Änderung des Schallpegels  $\Delta L$  in Dezibel (dB) durch eine Trittschalldämmung aus Wolle kann näherungsweise mit der nachstehenden Formel berechnet werden.

$$\Delta L = 10 \cdot \lg\left(\frac{I_w}{I}\right)$$

$I_w$  ... Schallintensität mit Trittschalldämmung aus Wolle

$I$  ... Schallintensität ohne Trittschalldämmung

Jemand behauptet: „Ist  $I_w$  halb so groß wie  $I$ , so beträgt  $\Delta L$  rund  $-3$  dB.“

- 1) Zeigen Sie, dass diese Behauptung richtig ist.

## Aufgabe 2

### Wirkstoffe

- a) Ein Wirkstoff wird durch eine Infusion verabreicht. Die Konzentration des Wirkstoffs im Blut wird durch die nachstehende Funktion  $K$  beschrieben.

$$K(t) = 150 \cdot (1 - e^{-0,4 \cdot t}) \quad \text{mit } 0 \leq t \leq 2$$

$t$  ... Zeit nach Beginn der Infusion in h

$K(t)$  ... Konzentration des Wirkstoffs im Blut zur Zeit  $t$  in  $\mu\text{g/L}$

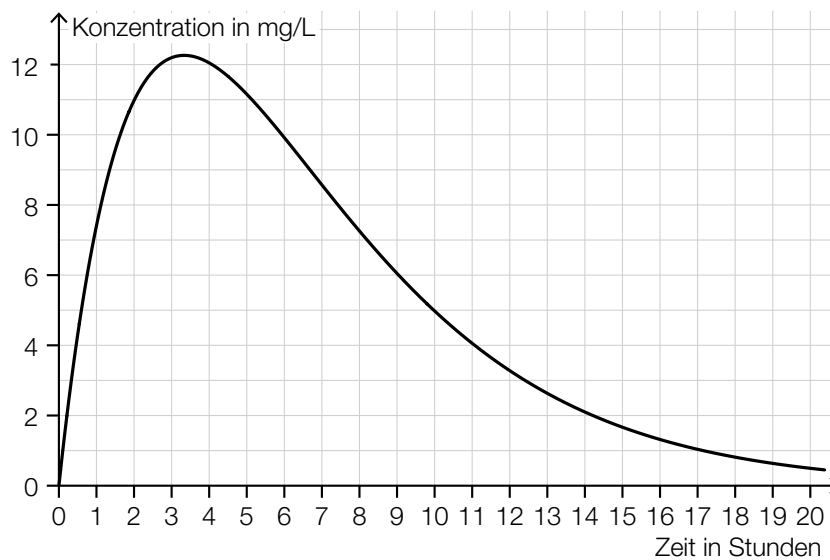
- 1) Berechnen Sie, zu welcher Zeit  $t$  die Konzentration des Wirkstoffs im Blut  $30 \mu\text{g/L}$  beträgt.

Für die 1. Ableitung der Funktion  $K$  gilt:

$$K'(t) = 60 \cdot e^{-0,4 \cdot t}$$

- 2) Begründen Sie anhand der Ableitungsfunktion  $K'$ , warum die Funktion  $K$  streng monoton steigend ist.

- b) Der zeitliche Verlauf der Konzentration eines anderen Wirkstoffs im Blut ist in der nachstehenden Abbildung dargestellt.

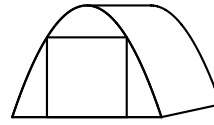


- 1) Kennzeichnen Sie in der obigen Abbildung das Zeitintervall, in dem die Konzentration des Wirkstoffs über  $10 \text{ mg/L}$  liegt.

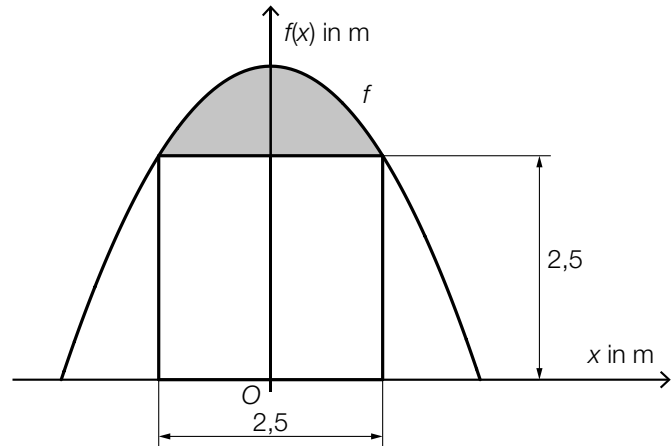
# Aufgabe 3

## Tiny House

Ein *Tiny House* ist ein besonders kleines Haus.



- a) In der nebenstehenden Abbildung ist das Modell *Buche* in der Ansicht von vorne dargestellt. Die obere Begrenzungslinie kann durch den Graphen der Funktion  $f$  beschrieben werden. Der Graph von  $f$  ist symmetrisch zur senkrechten Achse.



- 1) Stellen Sie eine Formel zur Berechnung des Inhalts  $A$  der grau markierten Fläche auf.

$A =$  \_\_\_\_\_

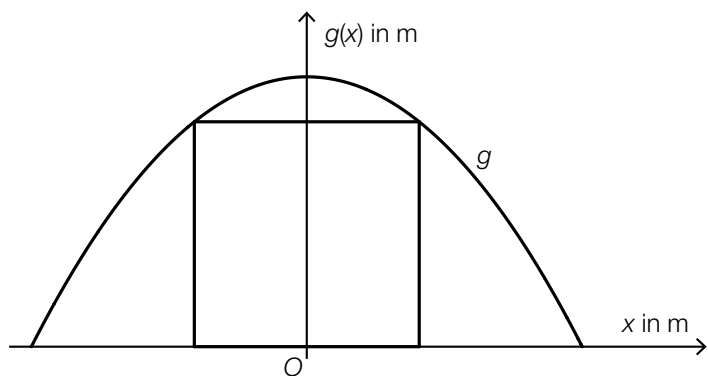
Für die Funktion  $f$  gilt:

$$f(x) = a \cdot x^2 + 3,5$$

$x, f(x)$  ... Koordinaten in m

- 2) Ermitteln Sie den Parameter  $a$ .

- b) In der nebenstehenden Abbildung ist das Modell *Eiche* in der Ansicht von vorne dargestellt. Die obere Begrenzungslinie kann durch den Graphen der Funktion  $g$  beschrieben werden.



An einer bestimmten Stelle  $x_0$  gilt:  $g(x_0) = 0$  und  $g'(x_0) < 0$

- 1) Markieren Sie die Stelle  $x_0$  in der obigen Abbildung.

# Aufgabe 4

## Spielwürfel

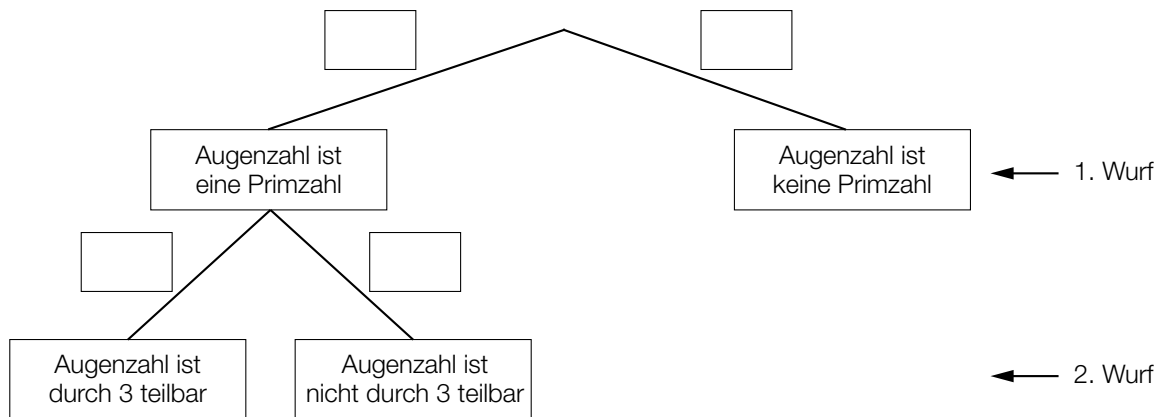
- a) Ein 14-flächiger fairer Spielwürfel hat die Augenzahlen 1 bis 7, wobei jede Augenzahl auf 2 Seitenflächen des Spielwürfels vorkommt.

Dieser Spielwürfel wird 10-mal geworfen.

- 1) Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeit, dass dabei mindestens 3-mal die Augenzahl 7 gewürfelt wird.

Bei einem bestimmten Spiel wird dieser Spielwürfel 2-mal geworfen.

- 2) Vervollständigen Sie das nachstehende Baumdiagramm durch Eintragen der entsprechenden Wahrscheinlichkeiten.



[Anmerkung: 1 ist keine Primzahl]

- b) Bei einem anderen Spielwürfel beträgt die Wahrscheinlichkeit, die Augenzahl 5 zu würfeln,  $\frac{1}{8}$ .

- 1) Beschreiben Sie ein Ereignis  $E$  im gegebenen Sachzusammenhang, dessen Wahrscheinlichkeit mit dem nachstehenden Ausdruck berechnet wird.

$$P(E) = \left(\frac{7}{8}\right)^4$$