

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 1  
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

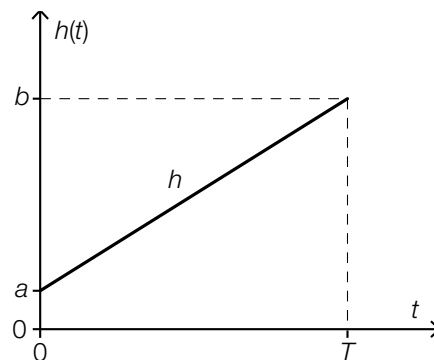
- Jede Berechnung ist mit einem nachvollziehbaren Rechenansatz und einer nachvollziehbaren Dokumentation des Technologieeinsatzes (die verwendeten Ausgangsparameter und die verwendete Technologiefunktion müssen angegeben werden) durchzuführen.
- Selbst gewählte Variablen sind zu erklären und gegebenenfalls 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) In einen Behälter wird ab dem Zeitpunkt  $t = 0$  so lange Wasser gefüllt, bis er voll ist. Das nachstehende Diagramm zeigt den Graphen der zugehörigen linearen Funktion  $h$ , die den Wasserstand während des gesamten Füllvorgangs in Abhängigkeit von der Zeit  $t$  beschreibt.



- Interpretieren Sie die Bedeutung von  $a$  und jene von  $T$  im gegebenen Sachzusammenhang. (R)
- Erstellen Sie mithilfe von  $a$ ,  $b$  und  $T$  eine Gleichung der Funktion  $h$ . (A)
- Markieren Sie im obigen Diagramm denjenigen Zeitpunkt  $t_0$ , zu dem der Wasserstand  $\frac{1}{3}$  des maximalen Wasserstands beträgt. (R)

Ein zylindrischer Behälter ist bis zum oberen Rand mit Wasser gefüllt und soll mithilfe einer Pumpe leergepumpt werden. Dabei gilt für den Radius  $r$  und die Höhe  $h$  des zylindrischen Behälters:

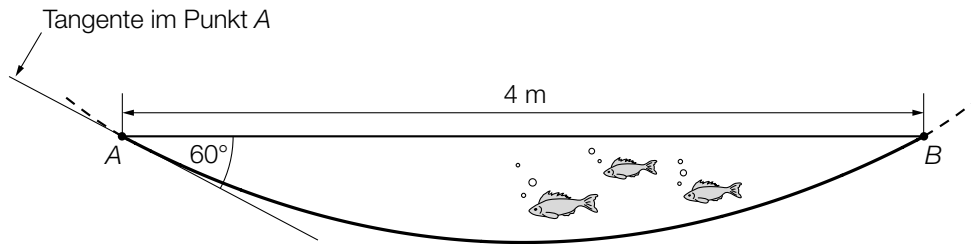
$$r = 2,5 \text{ dm}$$

$$h = 8 \text{ dm}$$

Die Pumpe arbeitet mit einer konstanten Abpumpgeschwindigkeit von 220 Litern pro Stunde.

- Berechnen Sie, wie viele Minuten es dauert, bis der Behälter leergepumpt ist. (B)

- 2) Die Querschnittslinie eines Teichbodens kann zwischen den Punkten  $A$  und  $B$  näherungsweise durch den Graphen einer quadratischen Funktion  $f$  mit  $f(x) = a \cdot x^2 + b \cdot x + c$  dargestellt werden (siehe nachstehende Abbildung).



- Erstellen Sie ein Gleichungssystem zur Berechnung der Koeffizienten der Funktion  $f$ . Wählen Sie als Ursprung des Koordinatensystems den Punkt  $A$ . (A)
- Geben Sie an, wo der Ursprung des Koordinatensystems liegen muss, wenn die Querschnittslinie des Teichbodens zwischen  $A$  und  $B$  näherungsweise durch eine Funktion  $g$  mit  $g(x) = a \cdot x^2$  beschrieben werden soll. (R)

Der Teichboden soll geschottert werden. Die Korngröße des Schotters ist annähernd normalverteilt mit dem Erwartungswert  $\mu = 24$  mm und der Standardabweichung  $\sigma = 4$  mm.

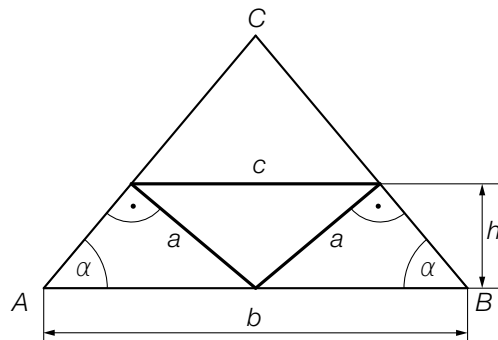
- Berechnen Sie dasjenige um  $\mu$  symmetrische Intervall, in dem die Körnung des Schotters mit einer Wahrscheinlichkeit von 80 % liegt. (B)

Beim sogenannten *Catch and Release* werden die Fische nach dem Angeln wieder ins Wasser zurückgesetzt.

Mit einer Wahrscheinlichkeit von 25 % ist ein zufällig geangelter Fisch eine Bachforelle.

- Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeit, dass von 10 geangelten Fischen mindestens 2 Bachforellen sind. (B)

- 3) Die nachstehende (nicht maßstabgetreue) Skizze zeigt den Querschnitt eines Daches, das durch den Einbau zusätzlicher Balken mit den Längen  $a$  und  $c$  verstärkt wird. Der Querschnitt des Daches ist das gleichschenkelige Dreieck  $ABC$ .



- Erstellen Sie mithilfe von  $b$  und  $\alpha$  eine Formel zur Berechnung von  $a$ .

$a =$  \_\_\_\_\_ (A)

- Begründen Sie, warum das Dreieck  $ABC$  nicht gleichseitig ist, wenn gilt:  $\alpha = 50^\circ$ . (R)

- Zeichnen Sie in der obigen Abbildung die Strecke mit der Länge  $\frac{b}{2} \cdot \tan(\alpha)$  ein. (R)

Die nachstehende Tabelle gibt die Ergebnisse der Längenmessung von insgesamt 20 Balken an.

Länge in cm	Anzahl
344	2
345	13
346	1
347	4

- Berechnen Sie das arithmetische Mittel und die Standardabweichung der Längen dieser 20 Balken. (B)