

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 4
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) Ein Kraftfahrzeug verbraucht während einer Autobahnfahrt erfahrungsgemäß 4,5 L Benzin pro 100 km. Zu Beginn der Fahrt enthält der Tank 50 L Benzin.

Die im Tank vorhandene Benzinmenge in Abhängigkeit von der zurückgelegten Strecke kann näherungsweise mithilfe einer linearen Funktion B beschrieben werden.

x ... seit Beginn der Fahrt zurückgelegte Strecke in km

$B(x)$... Benzinmenge im Tank nach der zurückgelegten Strecke x in L

- Stellen Sie eine Gleichung der Funktion B auf. (A)

Folgende Berechnung wurde durchgeführt: $50 - B(300) = 13,5$

- Interpretieren Sie die Bedeutung des Ergebnisses 13,5 im gegebenen Sachzusammenhang. (R)

Die Geschwindigkeit eines Fahrzeugs ab Beginn eines Bremsvorgangs ($t = 0$) bis zum Stillstand kann näherungsweise durch die Funktion v beschrieben werden:

$$v(t) = 25 - 2 \cdot t \text{ mit } t \geq 0$$

t ... Zeit ab Beginn des Bremsvorgangs in s

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

- Geben Sie den für diesen Sachzusammenhang größtmöglichen Definitionsbereich der Funktion v an. (R)
- Berechnen Sie den zurückgelegten Weg dieses Fahrzeugs in den ersten 10 s nach Beginn des Bremsvorgangs. (B)

- 2) Ein Wasserstrahl tritt in einer Höhe von 1,5 m über dem Boden aus einem Schlauch aus. Nach 4 m horizontaler Entfernung erreicht der Wasserstrahl seine maximale Höhe von 2,5 m.

Der Verlauf dieses Wasserstrahls kann näherungsweise durch den Graphen einer quadratischen Funktion h beschrieben werden:

$$h(x) = a \cdot x^2 + b \cdot x + c$$

x ... horizontale Entfernung vom Austrittspunkt in m

$h(x)$... Höhe des Wasserstrahls über dem Boden an der Stelle x in m

– Ermitteln Sie die Koeffizienten der Funktion h . (B)

– Beschreiben Sie, was mit dem nachstehenden Ausdruck im gegebenen Sachzusammenhang berechnet werden kann.

$\arctan(h'(0))$ (R)

Ein anderer Wasserstrahl erreicht eine maximale Höhe von 2,8 m. Diese maximale Höhe ist um 60 % größer als die Austrittshöhe.

– Berechnen Sie die Austrittshöhe. (B)

Die Nullstellen x_1 und x_2 einer quadratischen Funktion g sind bekannt.

– Erstellen Sie mithilfe von x_1 und x_2 eine Formel zur Berechnung der Extremstelle x_s von g .

$x_s =$ _____ (A)

3) Für ein bestimmtes Gymnasium kann vereinfacht angenommen werden:

Die Wahrscheinlichkeit für das Fehlen einer zufällig ausgewählten Schülerin an einem Schultag beträgt immer konstant 3 %.

Jede Schülerin fehlt unabhängig von den anderen.

– Erstellen Sie mithilfe von n eine Formel zur Berechnung der folgenden Wahrscheinlichkeit:

$$P(\text{„von } n \text{ Schülerinnen fehlt an diesem Tag keine einzige“}) = \underline{\hspace{10em}} \quad (\text{A})$$

Für einen Workshop haben sich 20 Schülerinnen angemeldet. Vereinfacht wird angenommen:

Die Wahrscheinlichkeit für das Fehlen einer zufällig ausgewählten angemeldeten Schülerin beträgt immer konstant 5 %.

Jede Schülerin fehlt unabhängig von der anderen.

– Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeit, dass höchstens 17 Schülerinnen beim Workshop anwesend sind. (B)

Die nachstehende Tabelle zeigt zwei Wochen aus dem Klassenbuch einer bestimmten Klasse.

| Wochentag | Mo. | Di. | Mi. | Do. | Fr. | Mo. | Di. | Mi. | Do. | Fr. |
|--|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Anzahl der fehlenden Schüler/innen pro Tag | 3 | 0 | 0 | 1 | 3 | 3 | 1 | 0 | 0 | 1 |

– Berechnen Sie das arithmetische Mittel der Anzahl der fehlenden Schüler/innen pro Tag für diesen Zeitraum. (B)

– Vergleichen Sie die Vorgehensweise zur Bestimmung des Medians einer Messreihe mit 9 Werten mit jener zur Bestimmung des Medians einer Messreihe mit 10 Werten. (R)