

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

Oktober 2017

# Angewandte Mathematik (BHS)

## Berufsreifeprüfung Mathematik

Kompensationsprüfung 4  
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) Die Orte  $A$  und  $B$  liegen an einer annähernd geradlinig verlaufenden Autobahn und sind 150 km voneinander entfernt.

Ein Motorrad fährt vom Ort  $A$  zum Ort  $B$ . Seine Entfernung vom Ort  $A$  in Abhängigkeit von der Zeit lässt sich durch folgende Funktion  $s_1$  beschreiben:

$$s_1(t) = 60 \cdot t \text{ mit } t \geq 0$$

$t$  ... Zeit in h

$s_1(t)$  ... Entfernung vom Ort  $A$  zur Zeit  $t$  in km

- Interpretieren Sie den Koeffizienten 60 im gegebenen Sachzusammenhang unter Angabe der entsprechenden Einheit. (R)

Ein Auto fährt mit einer konstanten Geschwindigkeit von 120 km/h vom Ort  $B$  zum Ort  $A$ . Es startet zur selben Zeit wie das Motorrad.

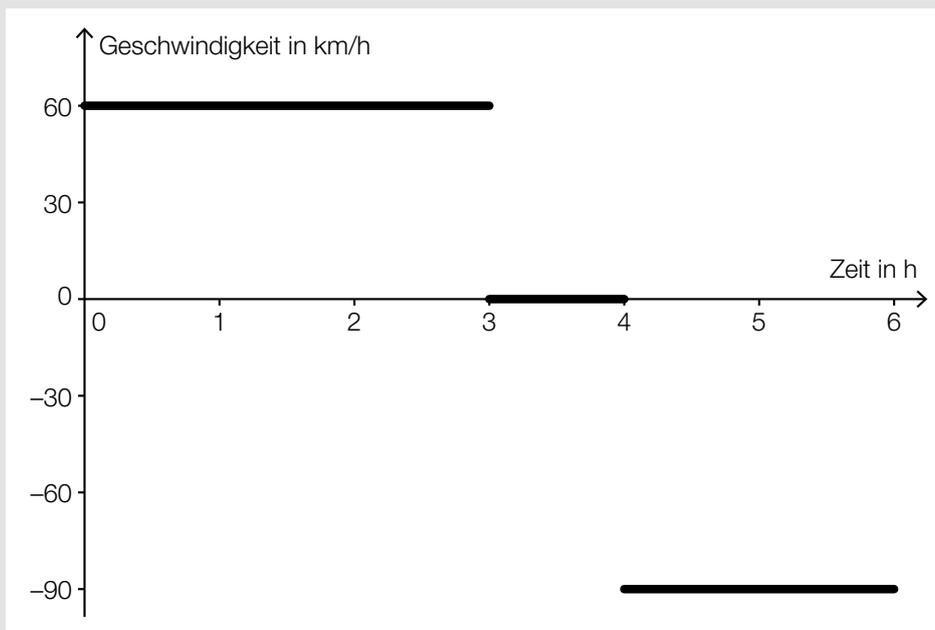
Die Entfernung des Autos vom Ort  $A$  (in km) soll in Abhängigkeit von der Zeit  $t$  (in h) durch eine lineare Funktion  $s_2$  beschrieben werden.

- Erstellen Sie eine Gleichung der Funktion  $s_2$ . (A)
- Berechnen Sie, nach welcher Fahrzeit (in min) das Motorrad und das Auto gleich weit vom Ort  $A$  entfernt sind. (B)

**Verpflichtende verbale Fragestellung:**

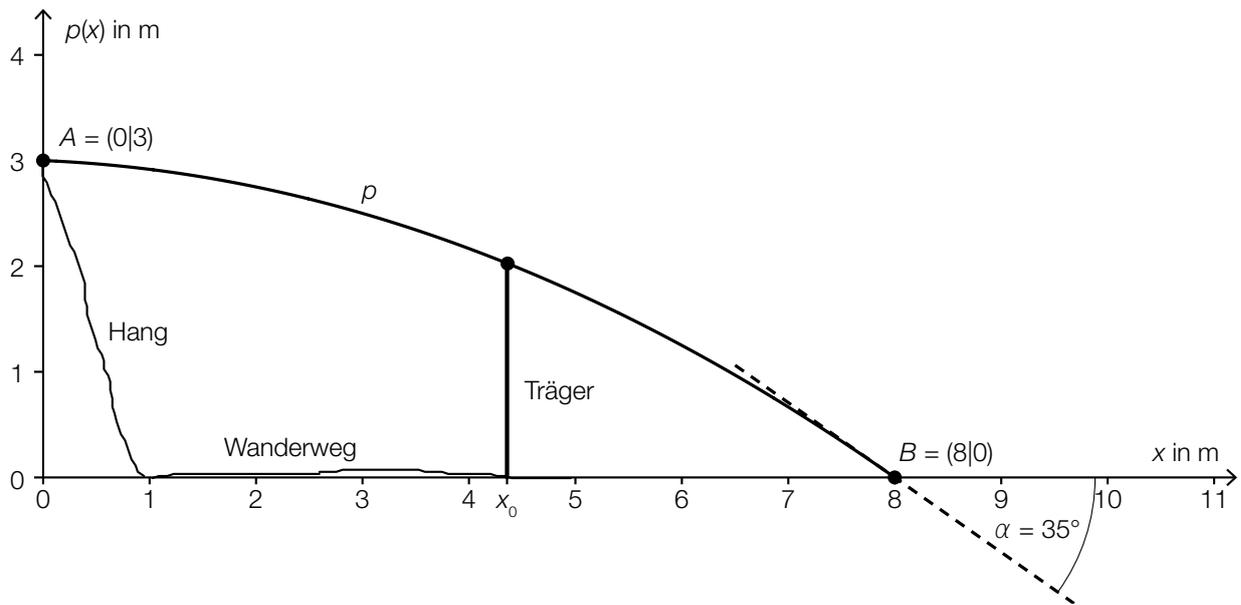
Ein LKW fährt vom Zentrallager zu einem Kunden, wird dort entladen und fährt anschließend wieder zurück.

Die nachstehende Abbildung zeigt stark vereinfacht das zugehörige Geschwindigkeit-Zeit-Diagramm.



- Bestimmen Sie mithilfe des oben dargestellten Diagramms die Länge der gesamten Fahrtstrecke und die Dauer des Entladevorgangs. (R)

- b) Die nachstehende Abbildung zeigt die Profillinie einer parabelförmigen Rampe, die für eine Mountainbike-Downhill-Strecke über einem Wanderweg errichtet werden soll.



Diese Profillinie kann zwischen den Punkten  $A$  und  $B$  mithilfe der quadratischen Funktion  $p$  mit  $p(x) = a \cdot x^2 + b \cdot x + c$  beschrieben werden.

- Erstellen Sie unter Verwendung von  $A$ ,  $B$  und  $\alpha$  ein Gleichungssystem zur Berechnung der Koeffizienten der Funktion  $p$ . (A)
- Ermitteln Sie diese Koeffizienten. (B)

An der Stelle  $x_0$  soll ein senkrechter Träger eingebaut werden.

- Beschreiben Sie, wie man die Länge dieses Trägers bestimmen kann. (R)

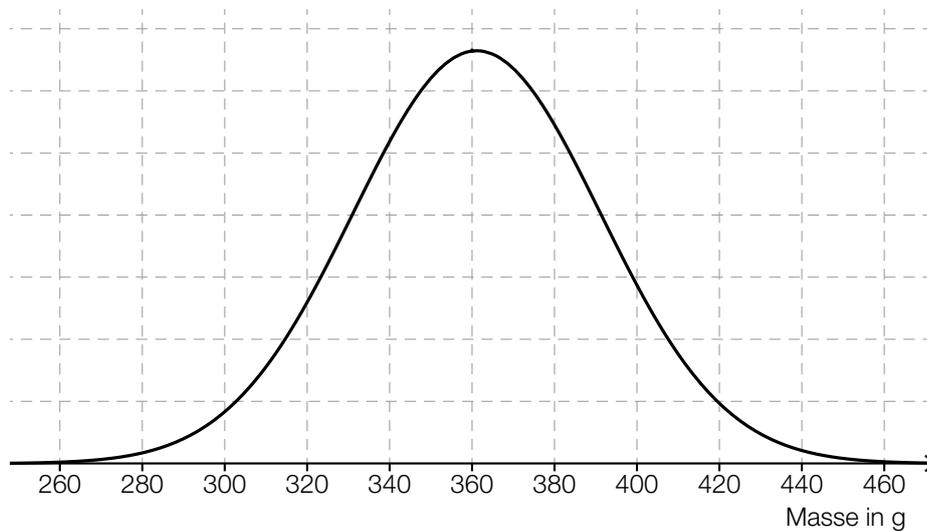
**Verpflichtende verbale Fragestellung:**

Eine durch die Gleichung  $y = a \cdot x^2 + b \cdot x + c$  beschriebene Parabel hat den Scheitelpunkt  $S = (0|y_s)$ .

- Begründen Sie, warum für diese Parabel gilt:  
 $c = y_s$  und  $b = 0$  (R)

- c) Die Masse von neugeborenen Welpen einer bestimmten Hunderasse ist annähernd normalverteilt mit dem Erwartungswert  $\mu = 360$  g und der Standardabweichung  $\sigma = 30$  g.

In der nachstehenden Abbildung ist der Graph der zugehörigen Dichtefunktion dargestellt.



- Veranschaulichen Sie in der obigen Abbildung die Wahrscheinlichkeit, dass ein zufällig ausgewählter neugeborener Welpe dieser Hunderasse eine Masse von weniger als 320 g oder mehr als 400 g hat. (A)
- Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeit, dass ein zufällig ausgewählter neugeborener Welpe dieser Hunderasse eine Masse von mindestens 380 g hat. (B)

Ein spezieller Gen-Defekt tritt bei Hunden mit der Wahrscheinlichkeit  $p$  auf. Im Zuge einer Studie werden pro Tag  $a$  zufällig ausgewählte Hunde auf diesen Gen-Defekt hin getestet. Die Tests werden an 25 Tagen durchgeführt.

- Stellen Sie eine Formel auf, mit der die zu erwartende Anzahl  $A$  der getesteten Hunde mit diesem Gen-Defekt berechnet werden kann, wenn  $p$  und  $a$  bekannt sind.

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

**Verpflichtende verbale Fragestellung:**

$E$  bezeichnet das Ereignis, dass von 20 zufällig ausgewählten Hunden mindestens 3 den oben beschriebenen Gen-Defekt haben.

- Beschreiben Sie das Ereignis  $E_1$  im gegebenen Sachzusammenhang, dessen Wahrscheinlichkeit mit  $P(E_1) = 1 - P(E)$  berechnet wird. (R)