

# Exemplar für Prüfer/innen

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

Oktober 2018

## Angewandte Mathematik (BHS)

## Berufsreifeprüfung Mathematik

Kompensationsprüfung 3  
Angabe für **Prüfer/innen**

# Hinweise zur standardisierten Durchführung

Die alle Fächer betreffenden Durchführungshinweise werden vom BMBWF gesondert erlassen. Die nachstehenden Hinweise sollen eine standardisierte Vorgehensweise bei der Durchführung unterstützen.

- Die vorgesehene Prüfungszeit beträgt maximal 25 Minuten, die Vorbereitungszeit mindestens 30 Minuten.
- Falls am Computer gearbeitet wird, ist jedes Blatt vor dem Ausdrucken so zu beschriften, dass sie der Kandidatin/dem Kandidaten eindeutig zuzuordnen ist.
- 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.
- Schreiben Sie Beginn und Ende der Vorbereitungszeit ins Prüfungsprotokoll.
- Nach der Prüfung sind alle Unterlagen (Prüfungsaufgabe, Arbeitsblätter etc.) der Kandidatinnen und Kandidaten einzusammeln. Die Prüfungsunterlagen (Prüfungsaufgaben, Arbeitsblätter, produzierte digitale Arbeitsdaten etc.) dürfen nicht öffentlich werden.

# Erläuterungen zur Beurteilung

Eine Aufgabenstellung umfasst stets 12 nachzuweisende Handlungskompetenzen, welche durch die Großbuchstaben A (Modellieren & Transferieren), B (Operieren & Technologieeinsatz) oder R (Interpretieren & Dokumentieren und Argumentieren & Kommunizieren) gekennzeichnet sind.

Beurteilungsrelevant ist nur die gestellte Aufgabenstellung.

Für die Beurteilung der Kompensationsprüfung ist jede nachzuweisende Handlungskompetenz als gleichwertig zu betrachten.

Die Gesamtanzahl der von der Kandidatin/vom Kandidaten vollständig nachgewiesenen Handlungskompetenzen ergibt gemäß dem nachstehenden Beurteilungsschlüssel die Note für die mündliche Kompensationsprüfung.

## 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

## Gesamtbeurteilung:

Da sowohl die von der Kandidatin/vom Kandidaten im Rahmen der Kompensationsprüfung erbrachte Leistung als auch das Ergebnis der Klausurarbeit für die Gesamtbeurteilung herangezogen werden, kann die Gesamtbeurteilung nicht besser als „Befriedigend“ lauten.

- 1) Speisetopfen wird in Kunststoffbecher abgefüllt. Die Füllmenge der Kunststoffbecher ist annähernd normalverteilt mit dem Erwartungswert  $\mu = 255$  g. In der nachstehenden Abbildung 1 ist der Graph der zugehörigen Dichtefunktion für diese Zufallsvariable  $X$  dargestellt.

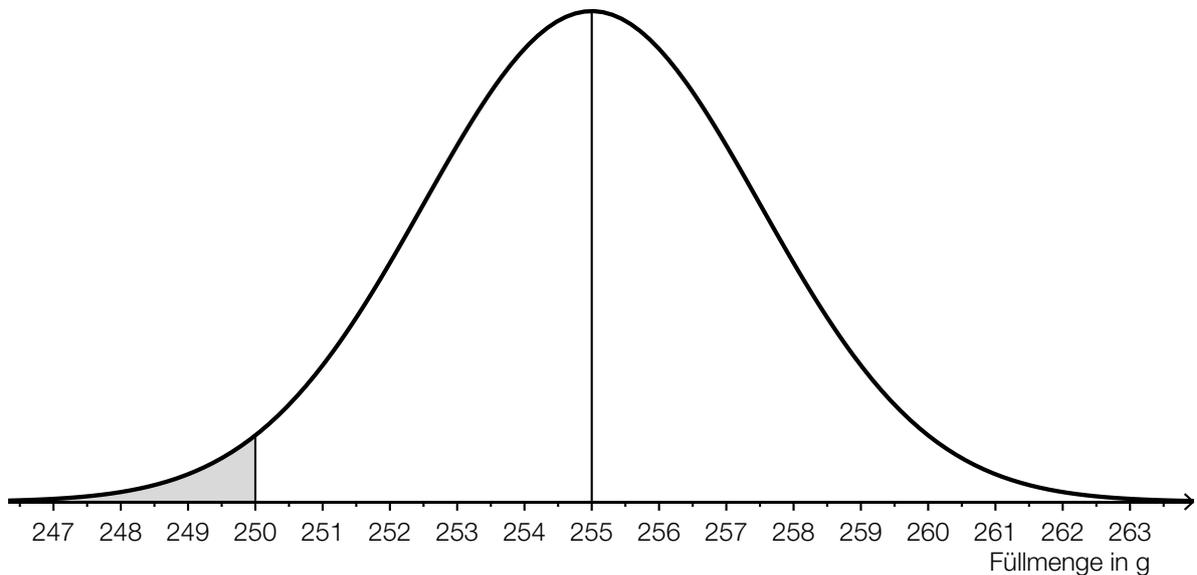


Abbildung 1

Der Inhalt der in Abbildung 1 markierten Fläche entspricht einer Wahrscheinlichkeit  $p$ .

- Erstellen Sie mithilfe von  $p$  eine Formel zur Berechnung der folgenden Wahrscheinlichkeit:

$$P(255 \leq X \leq 260) = \underline{\hspace{10cm}} \quad (\text{A})$$

- Kreuzen Sie die zutreffende Standardabweichung an. [1 aus 5] (R)

$\sigma = 0,5$ g	<input type="checkbox"/>
$\sigma = 252,5$ g	<input type="checkbox"/>
$\sigma = 257,5$ g	<input type="checkbox"/>
$\sigma = 2,5$ g	<input type="checkbox"/>
$\sigma = 5$ g	<input type="checkbox"/>

In der nachstehenden Abbildung 2 ist der Graph der zugehörigen Verteilungsfunktion dargestellt.

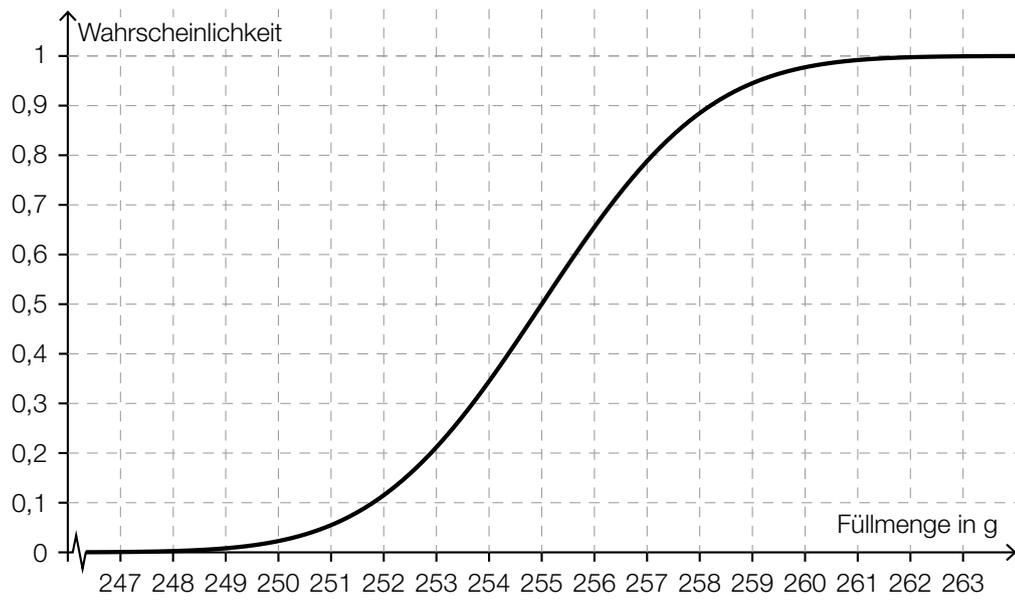


Abbildung 2

– Veranschaulichen Sie in Abbildung 2 die Wahrscheinlichkeit  $P(255 \leq X \leq 260)$ . (A)

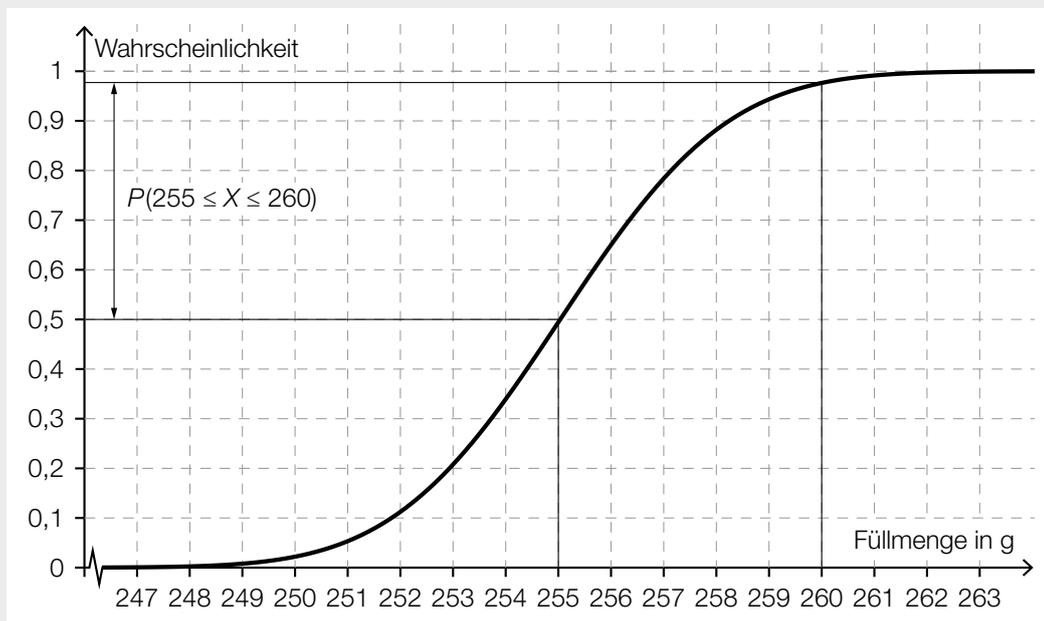
Möglicher Lösungsweg:

(A):  $P(255 \leq X \leq 260) = 0,5 - p$

(R):

[...]	
[...]	
[...]	
$\sigma = 2,5 \text{ g}$	<input checked="" type="checkbox"/>
[...]	

(A):



Verpflichtende verbale Fragestellung:

Der Inhalt der in Abbildung 1 markierten Fläche entspricht der Wahrscheinlichkeit für ein Ereignis  $E$ .

– Beschreiben Sie ein mögliches Ereignis  $E$  im gegebenen Sachzusammenhang. (R)

Möglicher Lösungsweg:

Ein zufällig ausgewählter Kunststoffbecher enthält höchstens 250 g Speisetopfen.

- 2) Beim *Bungeejumping* wird ein dehnbares Seil an den Fußgelenken einer Person befestigt, die sich anschließend von einer Plattform aus senkrecht in die Tiefe fallen lässt. Bis sich das Seil zu dehnen beginnt, befindet sich die Person im freien Fall. Der in diesem Zeitraum zurückgelegte Weg entspricht der Seillänge  $l$ . Für den freien Fall gilt näherungsweise:

$$s(t) = 5 \cdot t^2$$

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

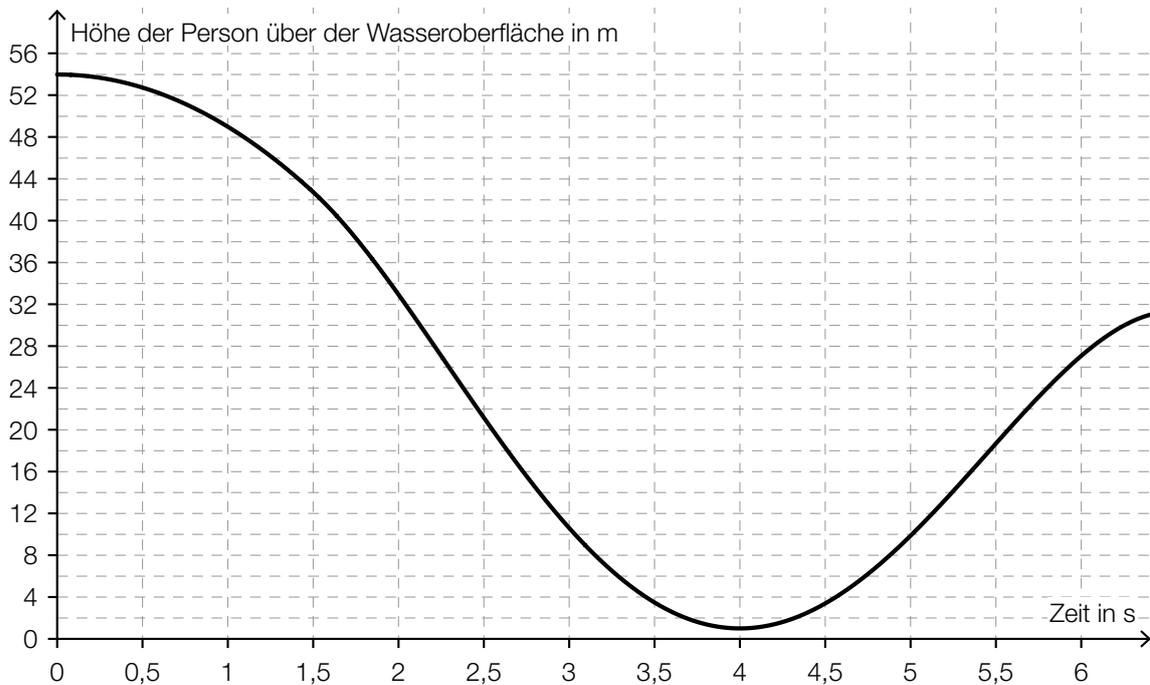
$s(t)$  ... zurückgelegter Weg zur Zeit  $t$  in m

- Erstellen Sie eine Formel zur Berechnung der Dauer des freien Falls  $t_F$  aus der Seillänge  $l$ .

$$t_F = \underline{\hspace{15em}} \quad (\text{A})$$

- Berechnen Sie die Geschwindigkeit in km/h zur Zeit  $t = 1,55$  s, wenn sich die Person bis dahin im freien Fall befindet. (B)

In der nachstehenden Abbildung ist näherungsweise der zeitliche Verlauf eines Bungee-Sprungs über einem See dargestellt.



- Bestimmen Sie mithilfe der obigen Abbildung die durchschnittliche Geschwindigkeit der Person in m/s für das Zeitintervall [4 s; 6 s]. (B)

### Möglicher Lösungsweg:

$$(A): l = 5 \cdot t_F^2$$

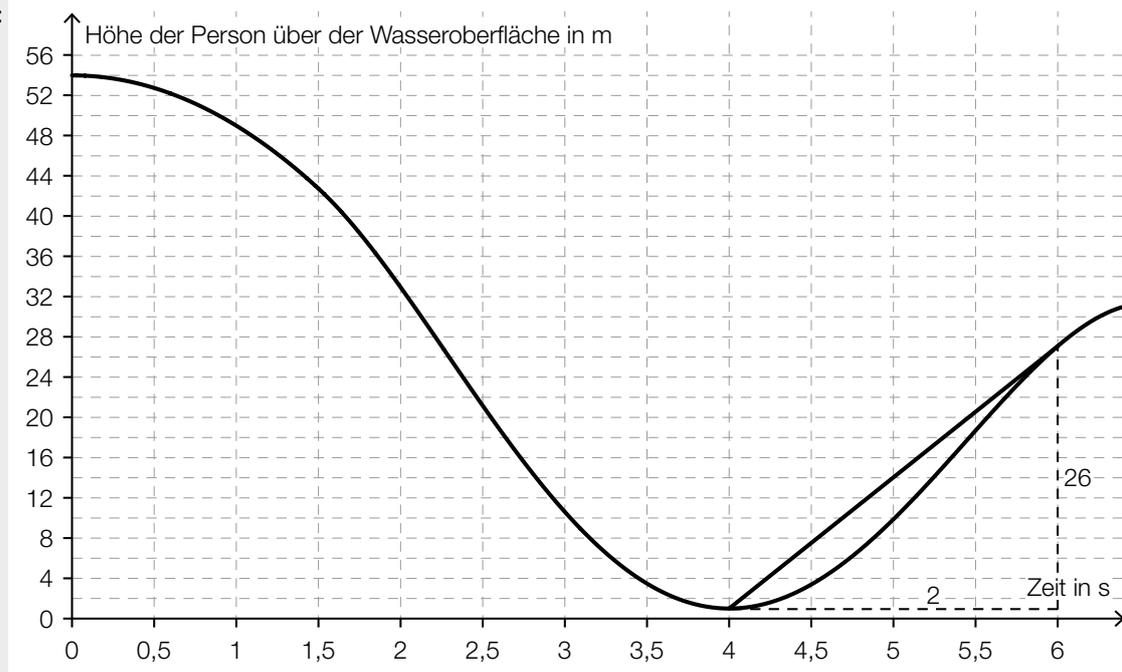
$$t_F = \sqrt{\frac{l}{5}}$$

$$(B): v(t) = s'(t) = 10 \cdot t$$

$$v(1,55) = 15,5$$

Die Geschwindigkeit beträgt 15,5 m/s = 55,8 km/h.

(B):



durchschnittliche Geschwindigkeit in m/s:

$$\bar{v} = \frac{26}{2} = 13$$

Toleranzbereich: [12,5 m/s; 13,5 m/s]

### Verpflichtende verbale Fragestellung:

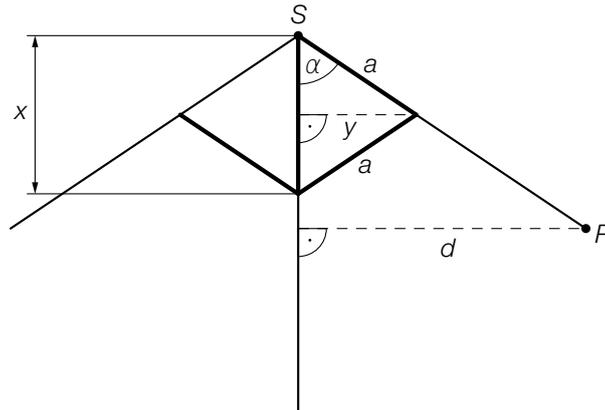
Der oben dargestellte Graph hat die Wendestelle  $t \approx 2,3$  s.

– Interpretieren Sie die Bedeutung dieser Wendestelle in Bezug auf den Betrag der Geschwindigkeit der Person. (R)

### Möglicher Lösungsweg:

An dieser Wendestelle ist der Betrag der Geschwindigkeit am größten.

3) In der nachstehenden Abbildung ist ein geöffneter Sonnenschirm schematisch dargestellt.



– Stellen Sie mithilfe von  $a$  und  $x$  eine Formel zur Berechnung des Abstands  $y$  auf.

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

– Berechnen Sie den Winkel  $\alpha$  für  $x = 20$  cm und  $a = 41$  cm. (B)

Laut Marktbeobachtung entscheiden sich Personen, die einen Sonnenschirm kaufen, unabhängig voneinander mit einer Wahrscheinlichkeit von 60 % für einen gelben Sonnenschirm.

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

$P(E) = 1 - 0,6^8$  (R)

**Möglicher Lösungsweg:**

(A):  $y = \sqrt{a^2 - \left(\frac{x}{2}\right)^2}$

(B):  $\alpha = \arccos\left(\frac{\frac{x}{2}}{a}\right) = \arccos\left(\frac{10}{41}\right) = 75,88\dots^\circ$

(R): Mindestens eine von 8 Personen entscheidet sich für einen Sonnenschirm, der nicht gelb ist.

**Verpflichtende verbale Fragestellung:**

Die Streckenlänge  $\overline{SP}$  beträgt 100 cm.

– Begründen Sie, warum  $d$  nicht länger als 100 cm sein kann. (R)

**Möglicher Lösungsweg:**

$SP$  ist die Hypotenuse eines rechtwinkligen Dreiecks, in dem  $d$  eine der Katheten ist. Daher kann  $d$  nicht länger als die Streckenlänge  $\overline{SP}$  sein.