

Exemplar für Prüfer/innen

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

Oktober 2017

Angewandte Mathematik (BHS)

Berufsreifeprüfung Mathematik

Kompensationsprüfung 3
Angabe für **Prüfer/innen**

Hinweise zur standardisierten Durchführung der mündlichen Kompensationsprüfung Angewandte Mathematik / Berufsreifeprüfung Mathematik

Die alle Fächer betreffenden Durchführungshinweise werden vom BMB 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.
- Im Rahmen des Prüfungsgesprächs sind von der Prüferin/dem Prüfer die **„verpflichtenden verbalen Fragestellungen“** zu stellen.
- 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 der mündlichen Kompensationsprüfung Angewandte Mathematik / Berufsreifeprüfung Mathematik

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:

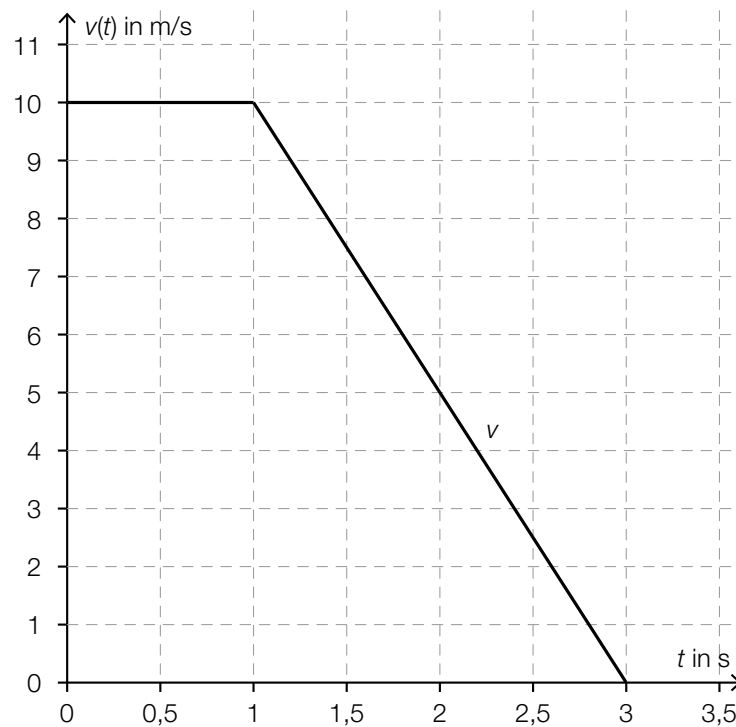
Gesamtanzahl der nachgewiesenen Handlungskompetenzen	Beurteilung der mündlichen Kompensationsprüfung
12	Sehr gut
11	Gut
10 9	Befriedigend
8 7	Genügend
6 5 4 3 2 1 0	Nicht genügend

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.

- a) Bei der Notbremsung eines Fahrzeugs benötigt der Fahrer eine gewisse Zeitspanne (Reaktionszeit), bis der Bremsvorgang beginnt.

In der nachstehenden Abbildung ist der Graph der Geschwindigkeit-Zeit-Funktion während dieses gesamten Anhaltevorgangs (Reaktionszeit und Bremsvorgang) vereinfacht dargestellt.



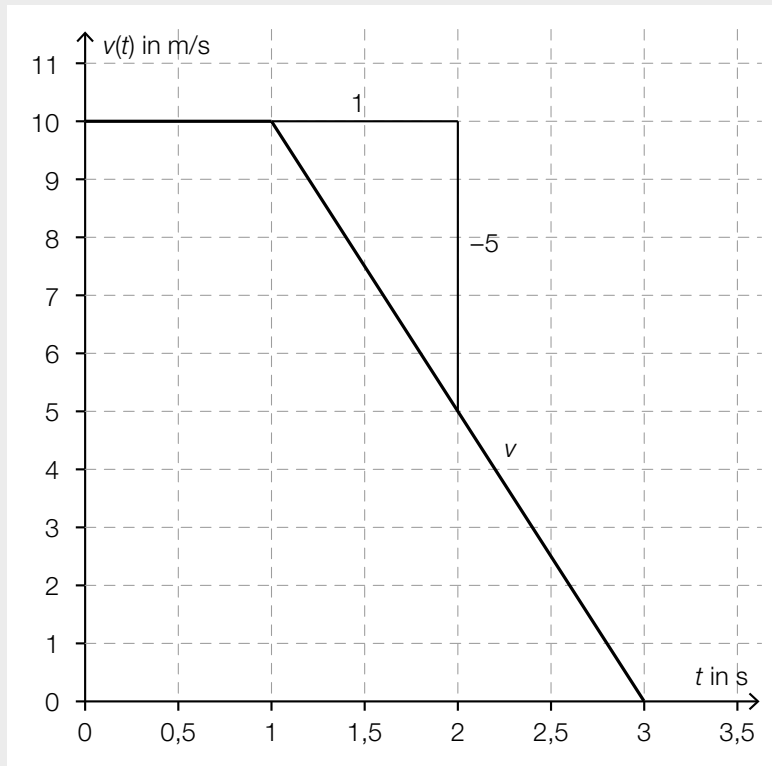
- Bestimmen Sie mithilfe der obigen Abbildung den während dieses Anhaltevorgangs zurückgelegten Weg. (B)
- Lesen Sie aus der obigen Abbildung den Wert der Beschleunigung im Intervall $[1; 3]$ ab. (R)
- Erstellen Sie eine Gleichung der Geschwindigkeit-Zeit-Funktion im Intervall $[1; 3]$. (A)

Möglicher Lösungsweg:

(B): $10 + \frac{10 \cdot 2}{2} = 10 + 10 = 20$

Es werden 20 m zurückgelegt.

(R):



$a = -5 \text{ m/s}^2$

(A): $v(t) = -5 \cdot t + 15$

Verpflichtende verbale Fragestellung:

Es soll die Weg-Zeit-Funktion im Intervall $[1; 3]$ ermittelt werden.

– Erklären Sie, um welchen Funktionstyp es sich dabei handeln muss. (R)

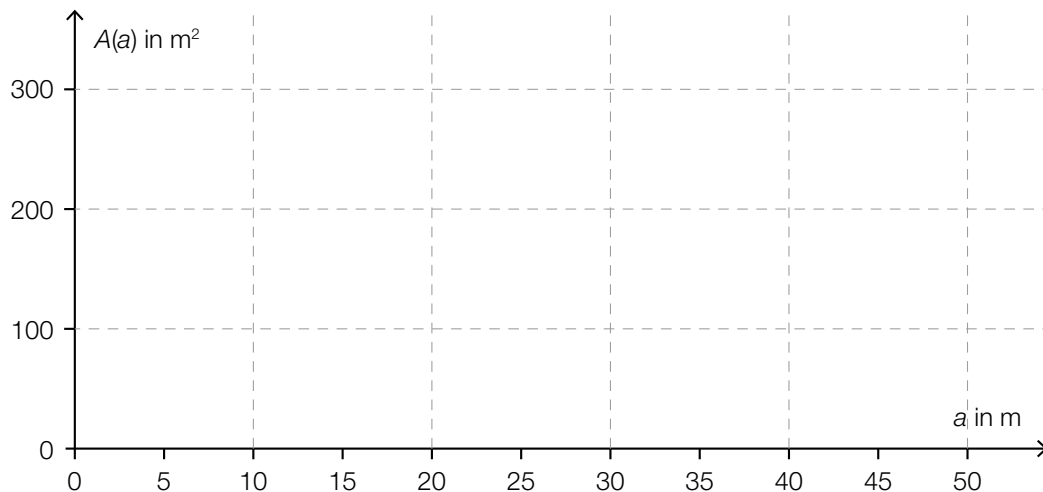
Möglicher Lösungsweg:

Die Geschwindigkeit-Zeit-Funktion ist in diesem Intervall eine lineare Funktion. Die Weg-Zeit-Funktion ist eine Stammfunktion der Geschwindigkeit-Zeit-Funktion und muss daher eine Polynomfunktion 2. Grades sein.

- b) Ein rechteckiger Garten soll angelegt werden. Er soll mit einer Seite a an ein Bauernhaus angrenzen und an den restlichen drei Seiten durch einen Zaun begrenzt werden. Es stehen insgesamt 50 m Zaun zur Verfügung.

Die Funktion A beschreibt den Flächeninhalt des rechteckigen Gartens in Abhängigkeit von der Länge der Seite a .

- Erstellen Sie eine Gleichung der Funktion A . (A)
- Zeichnen Sie in der nachstehenden Abbildung den Graphen der Funktion A . (B)



Im Garten werden 30 Sträucher gepflanzt. Erfahrungsgemäß stirbt ein Strauch mit einer Wahrscheinlichkeit p innerhalb des ersten Jahres nach der Pflanzung ab.

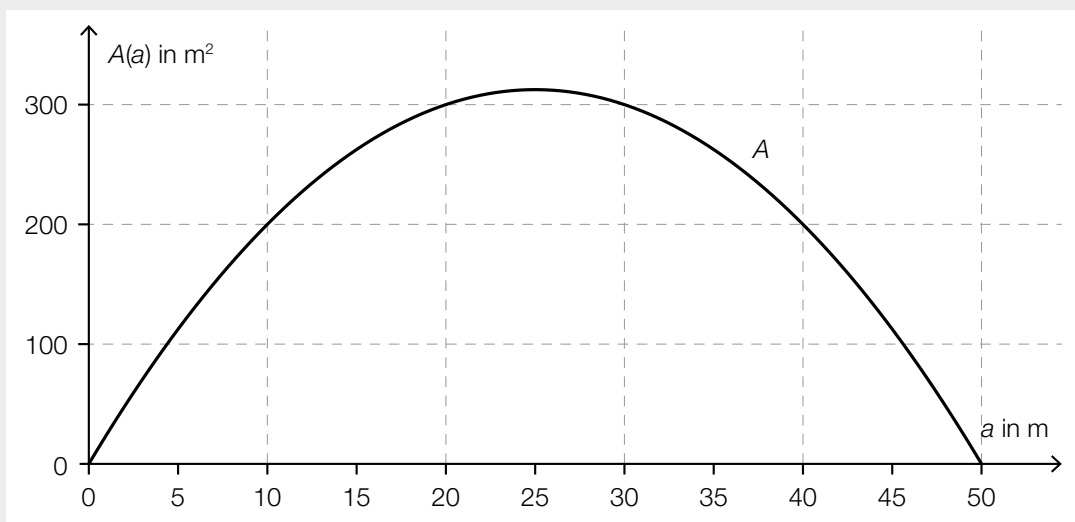
- Beschreiben Sie ein Ereignis im gegebenen Sachzusammenhang, dessen Wahrscheinlichkeit mit $1 - p^{30}$ berechnet wird. (R)

Möglicher Lösungsweg:

(A): $b = \frac{50 - a}{2}$

$$A(a) = a \cdot \frac{50 - a}{2}$$

(B):



(R): Es wird die Wahrscheinlichkeit berechnet, dass mindestens eine Pflanze das erste Jahr überlebt.

Verpflichtende verbale Fragestellung:

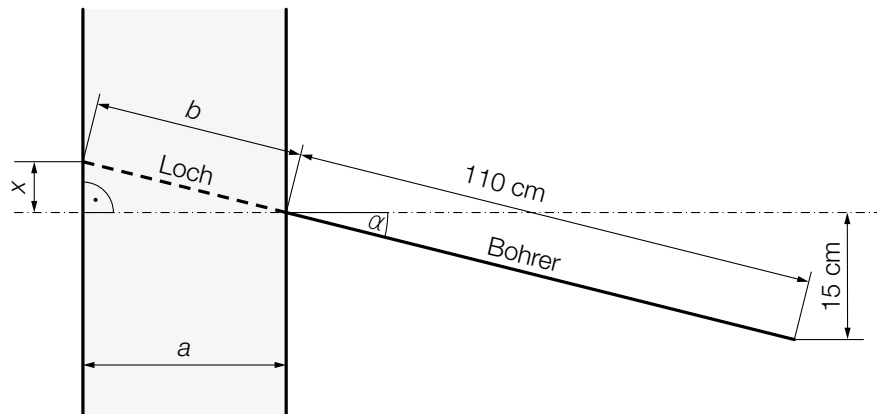
– Zeigen Sie, dass bei einer quadratischen Funktion f mit $f(x) = x \cdot (a - x)$ die Stelle $x = \frac{a}{2}$ eine Extremstelle ist.

(R)

Möglicher Lösungsweg:

Die Nullstellen der Funktion f sind $x_1 = 0$ und $x_2 = a$. Da die Extremstelle x_s einer quadratischen Funktion genau in der Mitte zwischen den beiden Nullstellen liegt, gilt: $x_s = \frac{a}{2}$.

- c) Mit einem 110 cm langen Bohrer soll, wie in der nachstehenden Abbildung dargestellt, ein Loch der Länge b durch eine Wand mit der Wandstärke a gebohrt werden.



– Berechnen Sie den Winkel α . (B)

– Erstellen Sie eine Formel zur Berechnung der Länge x mithilfe von a und b .

$x =$ _____ (A)

Die Wandstärke a beträgt 65 cm.

– Berechnen Sie, um wie viel Promille b länger als a ist. (B)

Möglicher Lösungsweg:

$$(B): \sin(\alpha) = \frac{15}{110}$$

$$\alpha = \arcsin\left(\frac{15}{110}\right) = 7,83\dots^\circ$$

Der Winkel α beträgt rund $7,8^\circ$.

$$(A): b^2 = a^2 + x^2$$

$$x = \sqrt{b^2 - a^2}$$

$$(B): b = \frac{65}{\cos(\alpha)} = 65,61\dots$$

$$\frac{b}{65} = 1,00942\dots$$

b ist um rund 9,4 Promille länger als a .

Verpflichtende verbale Fragestellung:

Jemand möchte die Länge x (siehe obige Abbildung) mithilfe von ähnlichen Dreiecken berechnen und stellt dafür folgende fehlerhafte Gleichung auf:

$$x : b = 110 : 15$$

– Stellen Sie die obige Gleichung richtig. (R)

Möglicher Lösungsweg:

$$x : b = 15 : 110$$