

Name:

Klasse:

Kompensationsprüfung zur  
standardisierten kompetenzorientierten  
schriftlichen Reifeprüfung

AHS

Oktober 2024

# Mathematik

Kompensationsprüfung 2  
Angabe für **Kandidatinnen/Kandidaten**

# Hinweise zur Kompensationsprüfung

Sehr geehrte Kandidatin, sehr geehrter Kandidat!

Die vorliegende Angabe zur Kompensationsprüfung umfasst vier Aufgaben, die unabhängig voneinander bearbeitbar sind.

Jede Aufgabe umfasst drei nachzuweisende Handlungskompetenzen.

Die Vorbereitungszeit beträgt mindestens 30 Minuten, die Prüfungszeit maximal 25 Minuten.

Die Verwendung der vom zuständigen Regierungsmitglied für die Klausurarbeit freigegebenen Formelsammlung für die SRP in 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.

## Beurteilung

Jede Aufgabe wird mit null, einem, zwei oder drei Punkten bewertet. Insgesamt können maximal zwölf Punkte erreicht werden.

## Beurteilungsschlüssel für die Kompensationsprüfung

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

Viel Erfolg!

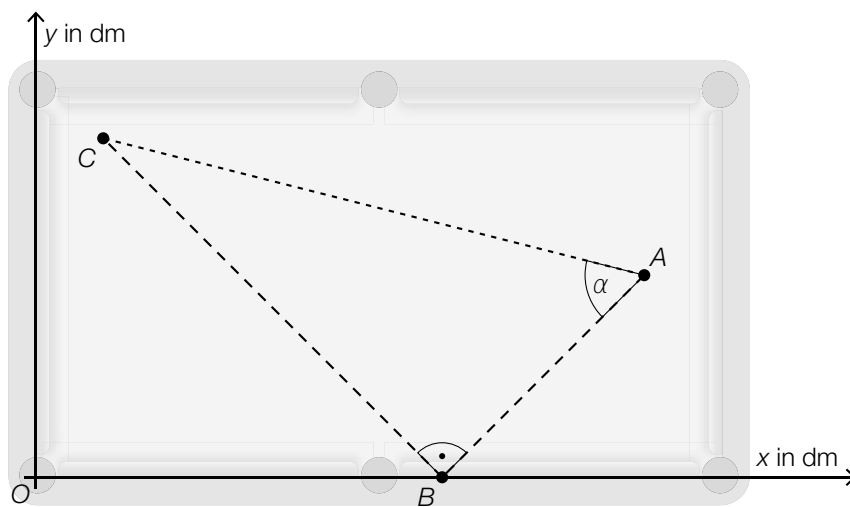
# Aufgabe 1

## Poolbillard

In der unten stehenden Abbildung ist ein Poolbillardtisch modellhaft in der Ansicht von oben dargestellt.

Beim Poolbillard müssen verschiedenfarbige Kugeln durch Anstoßen mit der weißen Kugel in den Löchern am Rand des Tisches versenkt werden.

- a) Jasmin möchte eine farbige Kugel, die im Punkt  $C$  liegt, in das nächstgelegene Loch versenken. Dazu wird die weiße Kugel vom Punkt  $A = (18|6)$  aus in Richtung des Punktes  $B = (12|0)$  gespielt.



- 1) Ermitteln Sie den Vektor  $\overrightarrow{AB}$ .
- 2) Kennzeichnen Sie in der obigen Abbildung die Größe  $z$ , für die gilt:  

$$z = \sin(90^\circ - \alpha) \cdot \overline{AC}$$

- b) Beim Poolbillard gibt es eine weiße Kugel, eine schwarze Kugel und zusätzlich *Volle* (= voll angemalte andersfarbige Kugeln) und *Halbe* (= halb angemalte andersfarbige Kugeln).

Zu einem bestimmten Zeitpunkt liegen die weiße Kugel, die schwarze Kugel,  $v$  Volle und  $h$  Halbe auf dem Tisch und es gilt:

- 50 % aller Kugeln auf dem Tisch sind Volle.
- Es liegen dreimal so viele Volle auf dem Tisch wie Halbe.

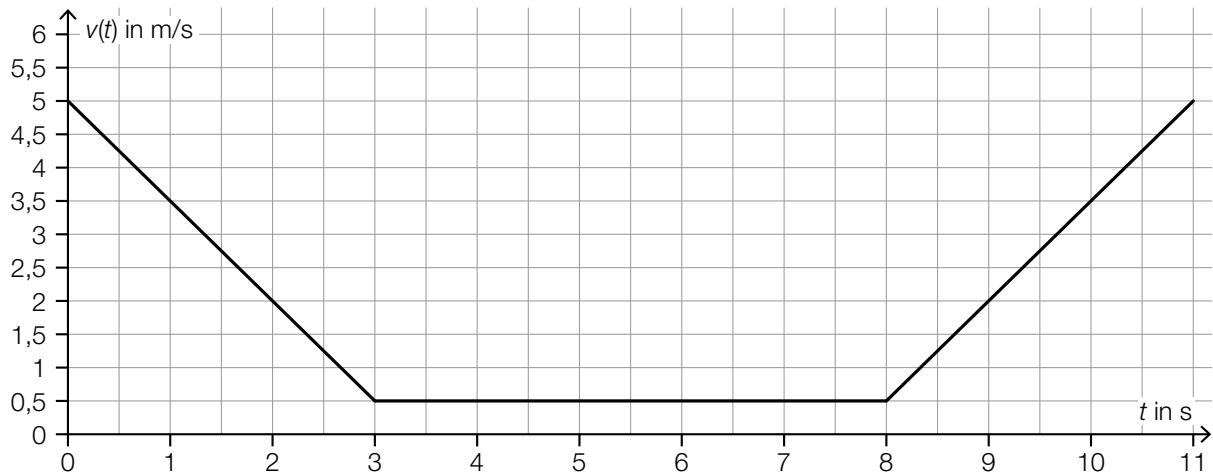
- 1) Erstellen Sie ein Gleichungssystem zur Berechnung von  $v$  und  $h$ .

## Aufgabe 2

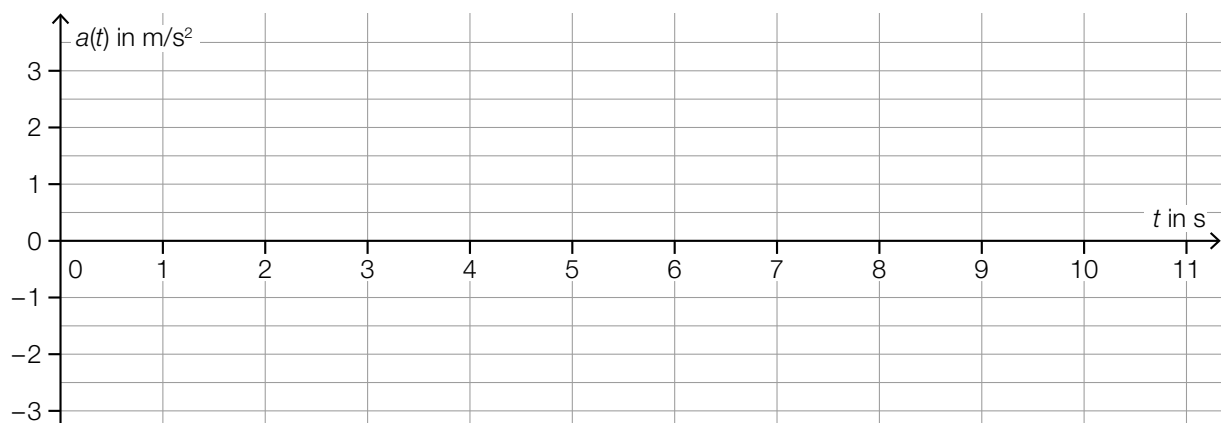
### Seilbahn

- a) Um das Ein- und Aussteigen der Fahrgäste zu ermöglichen, werden die Gondeln einer Seilbahn in der Talstation abgebremst.

In der nachstehenden Abbildung ist eine bestimmte Fahrt mit einer Seilbahngondel durch die Talstation modellhaft in einem Geschwindigkeit-Zeit-Diagramm dargestellt.



- 1) Ermitteln Sie mithilfe der obigen Abbildung den bei dieser Fahrt zurückgelegten Weg im Zeitintervall  $[0; 11]$ .
- 2) Zeichnen Sie im nachstehenden Diagramm den Graphen der zugehörigen Beschleunigung-Zeit-Funktion ein.



- b) Die Talstation einer bestimmten Seilbahn liegt auf einer Höhe von 1 102 m. Die Bergstation dieser Seilbahn liegt auf einer Höhe von 2 100 m. Eine bestimmte Fahrt mit der Seilbahngondel zwischen Talstation und Bergstation dauert 370 s.

- 1) Interpretieren Sie das Ergebnis der nachstehenden Berechnung im gegebenen Sachzusammenhang.

$$\frac{2\,100\text{ m} - 1\,102\text{ m}}{370\text{ s}} \approx 2,7\text{ m/s}$$

## Aufgabe 3

### Brötchenteig

- a) Das Volumen des Teiges frisch geformter Brötchen nimmt annähernd exponentiell zu.

Martina formt aus einem bestimmten Teig ein Brötchen mit einem Volumen von  $56 \text{ cm}^3$ .

30 Minuten später hat dieses Brötchen ein Volumen von  $89 \text{ cm}^3$ .

Das Volumen dieses Teiges in Abhängigkeit von der Zeit soll durch die Exponentialfunktion  $V$  beschrieben werden.

$t$  ... Zeit in h mit  $t = 0$  für den Zeitpunkt, zu dem das Brötchen geformt ist

$V(t)$  ... Volumen des Teiges zum Zeitpunkt  $t$  in  $\text{cm}^3$

- 1) Stellen Sie eine Gleichung dieser Funktion  $V$  auf.

Norbert formt aus diesem Teig ein Brötchen mit einem Volumen von  $60 \text{ cm}^3$  und ein zweites Brötchen mit einem um  $5 \text{ cm}^3$  kleineren Volumen.

Er behauptet: „Nach der Verdoppelungszeit  $T$  ist das Volumen des Teiges des zweiten Brötchens immer noch um  $5 \text{ cm}^3$  kleiner als das Volumen des Teiges des ersten Brötchens mit  $60 \text{ cm}^3$ .“

- 2) Zeigen Sie, dass diese Behauptung falsch ist.

- b) Die Dichte eines anderen Brötchenteigs in Abhängigkeit von der Zeit nach der Herstellung lässt sich durch die Exponentialfunktion  $D$  beschreiben.

$$D(t) = D_0 \cdot 0,9847^t$$

$t$  ... Zeit in min mit  $t = 0$  für den Zeitpunkt der Herstellung

$D(t)$  ... Dichte des Brötchenteigs zum Zeitpunkt  $t$  in  $\text{g/cm}^3$

$D_0$  ... Dichte des Brötchenteigs zum Zeitpunkt  $t = 0$  in  $\text{g/cm}^3$

- 1) Berechnen Sie den Zeitpunkt, zu dem die Dichte des Brötchenteigs noch 75 % vom Wert zum Zeitpunkt der Herstellung beträgt.

## Aufgabe 4

### Socken

In den drei Laden eines Kastens befinden sich jeweils einzelne Socken in verschiedenen Farben. Die Socken unterscheiden sich bis auf ihre Farbe nicht voneinander.

- a) In der obersten Lade befinden sich 4 grüne und 7 violette Socken. Joe zieht aus dieser Lade 3-mal nacheinander nach dem Zufallsprinzip jeweils 1 Socken, ohne diesen wieder in die Lade zurückzulegen.

- 1) Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeit, dass Joe erst nach 3-maligem Ziehen 2 grüne Socken gezogen hat.

- b) In der mittleren Lade befinden sich ausschließlich weiße und blaue Socken. Die Anzahl der weißen Socken beträgt  $n$ . Insgesamt sind 9 Socken in dieser Lade.

Wenn alle Socken aus dieser Lade entnommen und in einer Reihe aufgelegt werden, ergeben sich  $m$  verschiedene Möglichkeiten für die Anordnung weißer und blauer Socken in dieser Reihe.

- 1) Stellen Sie mithilfe von  $n$  eine Formel zur Berechnung von  $m$  auf.

$$m = \underline{\hspace{10cm}}$$

- c) In der untersten Lade befinden sich 6 rote und 8 schwarze Socken. Joe zieht aus dieser Lade 2-mal nacheinander nach dem Zufallsprinzip jeweils 1 Socken, ohne diesen wieder in die Lade zurückzulegen.

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

$$P(E) = 1 - 2 \cdot \frac{6}{14} \cdot \frac{8}{13} = 0,472\dots$$