

Name:

Klasse:

Kompensationsprüfung zur  
standardisierten kompetenzorientierten  
schriftlichen Reifeprüfung

AHS

Oktober 2019

# Mathematik

Kompensationsprüfung 1  
Angabe für **Kandidatinnen/Kandidaten**

# Hinweise zur Kompensationsprüfung

Sehr geehrte Kandidatin, sehr geehrter Kandidat!

Die vorliegenden Unterlagen zur Kompensationsprüfung umfassen fünf Aufgaben, die unabhängig voneinander bearbeitbar sind.

Jede Aufgabe gliedert sich in zwei Aufgabenteile: Bei der „Aufgabenstellung“ müssen Sie die jeweilige Grundkompetenz nachweisen und bei der Beantwortung der anschließenden „Leitfrage“ sollen Sie Ihre Kommunikationsfähigkeit unter Beweis stellen.

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

## Beurteilung

Jede Aufgabe wird mit null, einem oder zwei Punkten bewertet. Dabei ist für jede Aufgabenstellung ein Grundkompetenzpunkt und für jede Leitfrage ein Leitfragenpunkt zu erreichen. Insgesamt können maximal zehn Punkte erreicht werden.

Für die Beurteilung der Prüfung ergibt sich folgendes Schema:

Note	erreichte Punkte
„Genügend“	4 Grundkompetenzpunkte + 0 Leitfragenpunkte 3 Grundkompetenzpunkte + 1 Leitfragenpunkt
„Befriedigend“	5 Grundkompetenzpunkte + 0 Leitfragenpunkte 4 Grundkompetenzpunkte + 1 Leitfragenpunkt 3 Grundkompetenzpunkte + 2 Leitfragenpunkte
„Gut“	5 Grundkompetenzpunkte + 1 Leitfragenpunkt 4 Grundkompetenzpunkte + 2 Leitfragenpunkte 3 Grundkompetenzpunkte + 3 Leitfragenpunkte
„Sehr gut“	5 Grundkompetenzpunkte + 2 (oder mehr) Leitfragenpunkte 4 Grundkompetenzpunkte + 3 (oder mehr) Leitfragenpunkte

Über die Gesamtbeurteilung entscheidet die Prüfungskommission; jedenfalls werden sowohl die im Rahmen der Kompensationsprüfung erbrachte Leistung als auch das Ergebnis der Klausurarbeit dafür herangezogen.

Viel Erfolg!

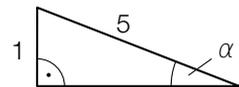
# Aufgabe 1

## Rampe

Unter einer Rampe versteht man eine unter einem Winkel  $\alpha$  ansteigende schiefe Ebene, die zwei unterschiedlich hoch gelegene Flächen miteinander verbindet.

### Aufgabenstellung:

Eine Rampe mit der Länge 5 m überwindet einen Höhenunterschied von 1 m.

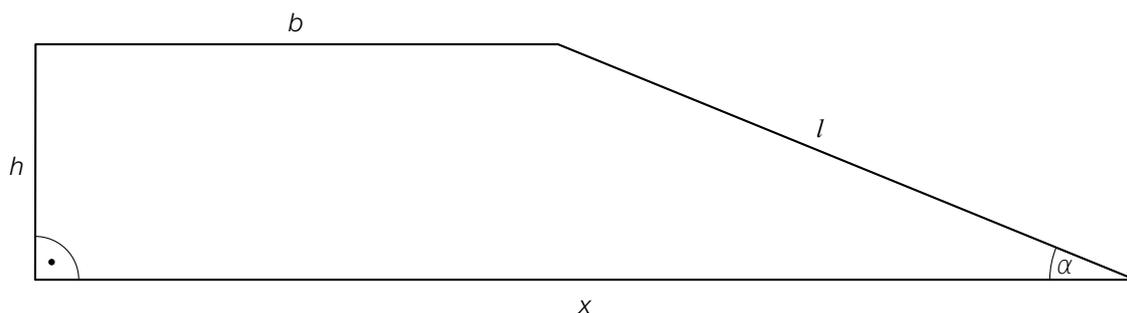


– Ermitteln Sie den Winkel  $\alpha$  und die Steigung der Rampe in Prozent.

### Leitfrage:

Der Zugang zu einem öffentlichen Gebäude soll durch eine Rampe mit der Länge  $l$  behindertengerecht erweitert werden. Die Rampe führt auf eine horizontale Fläche mit der Länge  $b = 150$  cm, die in einer Höhe  $h = 35$  cm liegt.

Der Sachverhalt ist in der nachstehenden Skizze dargestellt.

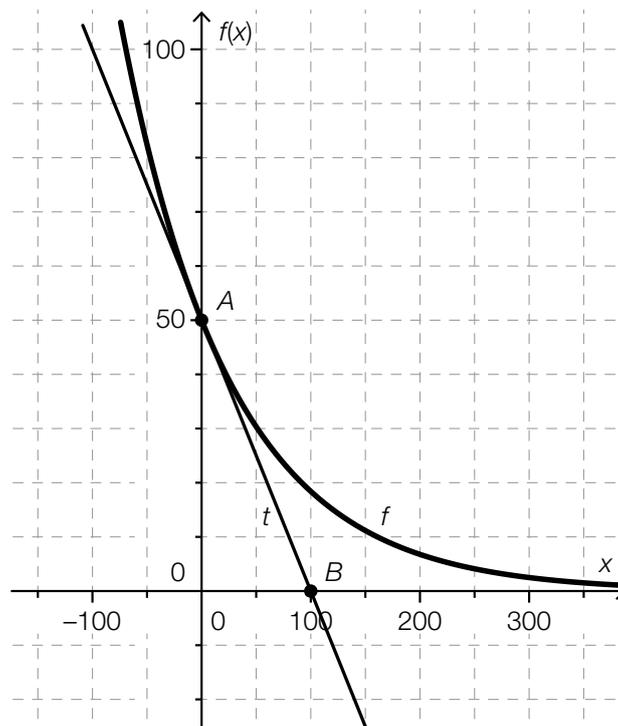


– Ermitteln Sie die Mindestlänge  $l$  der Rampe und die waagrechte Entfernung  $x$ , wenn Rampen im öffentlichen Bereich mit maximal 6 % Steigung ausgeführt werden dürfen.

## Aufgabe 2

### Tangente an den Graphen einer Exponentialfunktion

In der nachstehenden Abbildung sind der Graph einer Exponentialfunktion  $f$  mit der Gleichung  $f(x) = a \cdot e^{\lambda \cdot x}$  mit  $a, \lambda \in \mathbb{R}$  und die Tangente  $t$  an den Graphen von  $f$  im Punkt  $A = (0|50)$  dargestellt. Der Punkt  $B = (100|0)$  liegt auf der Tangente.



#### Aufgabenstellung:

– Geben Sie eine Parameterdarstellung der Tangente  $t$  sowie deren Steigung  $k$  an.

#### Leitfrage:

– Geben Sie den Zusammenhang zwischen  $k$  und  $\lambda$  mithilfe einer Gleichung an und berechnen Sie den Wert von  $\lambda$ .

# Aufgabe 3

## Temperatur

Zum Zeitpunkt  $t = 0$  beträgt die Temperatur eines Stoffes  $5\text{ }^\circ\text{C}$ . Nach 2 Minuten ist die Temperatur auf  $13\text{ }^\circ\text{C}$  gestiegen.

Die Entwicklung der Temperatur kann für die ersten 3 Minuten durch die Funktion  $T$  mit der Funktionsgleichung  $T(t) = a \cdot t^4 + b$  mit  $a, b \in \mathbb{R}$  modelliert werden. Dabei wird die Zeit  $t$  in Minuten und die Temperatur  $T$  in Grad Celsius gemessen.

### Aufgabenstellung:

- Berechnen Sie die zu erwartende Temperatur des Stoffes zur Zeit  $t = 3$  und erläutern Sie Ihre Vorgehensweise.

### Leitfrage:

Die Funktion  $T$  soll mithilfe der Wertepaare  $(0 | T(0))$  und  $(3 | T(3))$  durch eine lineare Funktion  $L$  angenähert werden.

- Bestimmen Sie  $L(2) - T(2)$  und deuten Sie diesen Wert im gegebenen Kontext.

# Aufgabe 4

## Autofahrt

Zum Zeitpunkt  $t = 0$  bewegt sich ein Auto mit einer Geschwindigkeit von 10 m/s.

Die Funktion  $a$  beschreibt die Beschleunigung des Autos ab diesem Zeitpunkt in Abhängigkeit von der Zeit  $t$  ( $a$  in  $\text{m/s}^2$ ,  $t$  in s).

Im Zeitintervall  $[0 \text{ s}; 6 \text{ s}]$  gilt:  $\int_0^6 a(t) dt = 15$ .

**Aufgabenstellung:**

- Interpretieren Sie  $\int_0^6 a(t) dt = 15$  im gegebenen Kontext und geben Sie die Geschwindigkeit des Autos zum Zeitpunkt  $t = 6$  an.

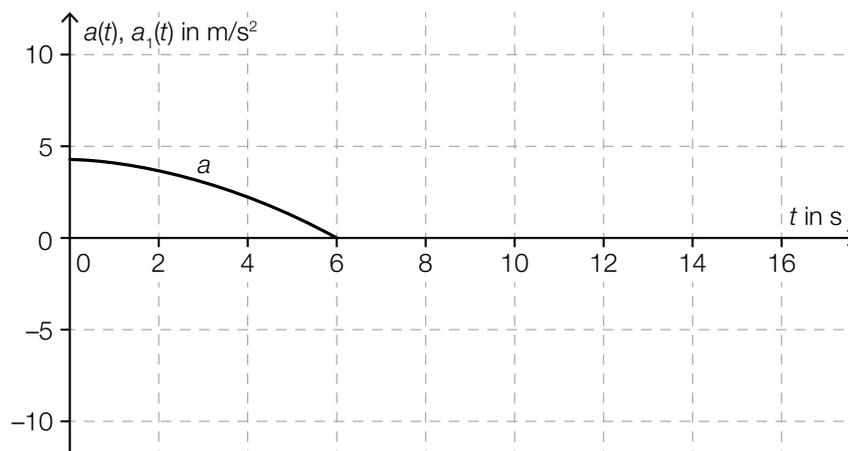
**Leitfrage:**

Im unten stehenden Koordinatensystem ist der Graph der Funktion  $a$  dargestellt.

Ab dem Zeitpunkt  $t = 6$  wird die Beschleunigung des Autos durch eine lineare Funktion  $a_1$  beschrieben.

Das Auto kommt nach weiteren 10 Sekunden zum Stillstand.

- Zeichnen Sie in der nachstehenden Abbildung den Graphen der Funktion  $a_1$  ein und geben Sie eine Gleichung dieser Funktion  $a_1$  an.



# Aufgabe 5

## Ziehen von Kugeln

In einem Gefäß befinden sich rote Kugeln und weiße Kugeln (die sich nur durch ihre Farbe unterscheiden). Die Wahrscheinlichkeit, bei einmaligem zufälligem Ziehen eine rote Kugel zu ziehen, beträgt  $a$ .

### Aufgabenstellung:

Es wird mehrmals nacheinander jeweils eine Kugel zufällig gezogen.

- Geben Sie ein Ereignis  $E$  im gegebenen Sachzusammenhang an, dessen Wahrscheinlichkeit mit dem folgenden Ausdruck berechnet werden kann:  $P(E) = 3 \cdot a \cdot (1 - a)^2$ .  
Gehen Sie dabei auch darauf ein, ob „mit Zurücklegen“ oder „ohne Zurücklegen“ gezogen wird.

### Leitfrage:

Die Wahrscheinlichkeit  $p$ , dass bei zweimaligem Ziehen mit Zurücklegen genau eine rote Kugel gezogen wird, ist eine von  $a$  abhängige Größe. Dabei kann  $p$  als Funktion in Abhängigkeit von  $a$  aufgefasst werden.

- Geben Sie eine Funktionsgleichung von  $p$  an und ermitteln Sie das Maximum von  $p$ .