

Name:

Klasse/Jahrgang:

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

Oktober 2019

Angewandte Mathematik (BHS)

Berufsreifeprüfung Mathematik

Kompensationsprüfung 1
Angabe für **Kandidatinnen/Kandidaten**

Hinweise zur Aufgabenbearbeitung

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, wenn dies in der Handlungsanweisung explizit gefordert wird.
- 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, so dass 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!

1) Zu Beginn des Jahres 2016 war die durchschnittliche Bruttomiete für Wohnungen in Österreich um 14,3 % höher als zu Beginn des Jahres 2012. Modellhaft geht man von einem exponentiellen Wachstum der durchschnittlichen Bruttomiete aus.

– Ermitteln Sie, nach wie vielen Jahren sich gemäß diesem Modell die durchschnittliche Bruttomiete verdoppelt. (B)

In einem anderen Modell wird davon ausgegangen, dass sich die zeitliche Entwicklung der durchschnittlichen Bruttomiete in Österreich seit Beginn des Jahres 2017 näherungsweise durch die Funktion f beschreiben lässt:

$$f(t) = 8,4 - e^{-0,91 \cdot t}$$

t ... Zeit in Jahren seit Beginn des Jahres 2017, $t = 0$ für den Beginn des Jahres 2017

$f(t)$... durchschnittliche Bruttomiete pro m^2 zur Zeit t in €/m²

– Berechnen Sie, um wie viel €/m² die durchschnittliche Bruttomiete pro m² gemäß diesem Modell von 2017 auf 2018 gestiegen ist. (B)

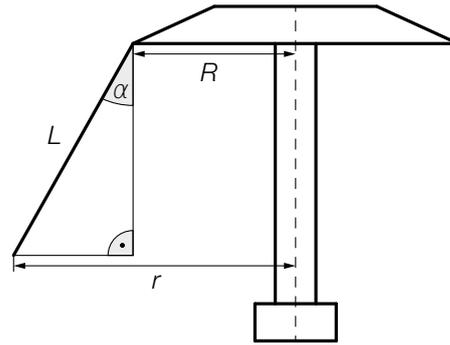
– Stellen Sie eine Funktionsgleichung der 1. Ableitung von f auf. (A)

Die durchschnittliche Bruttomiete pro m² lag im Jahr 2017 österreichweit bei € 7,40/m². In Salzburg betrug diese € 9/m².

– Interpretieren Sie das Ergebnis der nachstehenden Berechnung im gegebenen Sachzusammenhang.

$$\frac{9}{7,4} - 1 = 0,2162... \approx 21,6 \% \quad (R)$$

2) Auf einem Jahrmarkt steht ein Ringelspiel (siehe nachstehende nicht maßstabgetreue Skizze).



Bildquelle: Andreas Praefcke – own work, CC BY 3.0, https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Kettenkarussell_Wuppertal_2005.jpg [20.02.2019].

– Stellen Sie aus L , R und α eine Formel zur Berechnung von r auf. (A)

$r =$ _____

Durch die Bewegung des Ringelspiels wirkt auf einen Fahrgast eine Kraft, die mit der folgenden Formel beschrieben werden kann.

$$F = \frac{m \cdot v^2}{r}$$

F ... Kraft, die auf den Fahrgast wirkt

m ... Masse des Fahrgasts

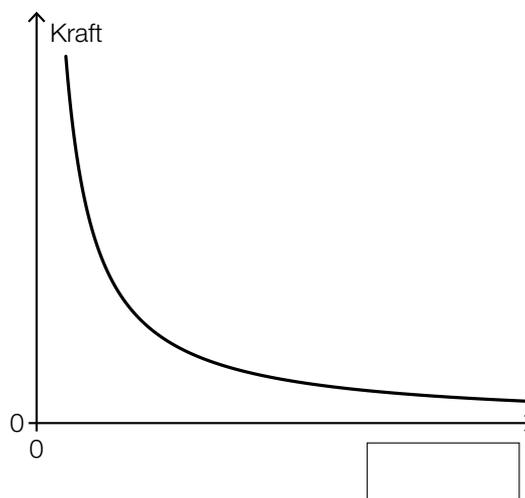
v ... Geschwindigkeit des Fahrgasts

r ... Radius der Kreisbahn

Die Kraft F ist also abhängig von den Größen Masse m , Geschwindigkeit v und Radius r .

Der nachstehend dargestellte Graph stellt die Kraft F in Abhängigkeit von einer dieser Größen dar, wobei die beiden anderen Größen als konstant angenommen werden.

– Tragen Sie die zutreffende Größe in das dafür vorgesehene Kästchen ein. Begründen Sie Ihre Entscheidung. (R)



Beim Drehen eines Glücksrads können Freifahrtscheine für das Ringelspiel gewonnen werden. Bei jedem Drehen des Glücksrads gewinnt man mit einer Wahrscheinlichkeit von 30 % einen Freifahrtschein.

Das Glücksrad wird 10-mal hintereinander gedreht.

- Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeit, dass dabei genau 3 Freifahrtscheine gewonnen werden. (B)

Laura und Selina drehen das Glücksrad jeweils 1-mal.

- Beschreiben Sie ein Ereignis E im gegebenen Sachzusammenhang, dessen Wahrscheinlichkeit mit dem nachstehenden Ausdruck berechnet werden kann.

$$P(E) = 2 \cdot 0,7 \cdot 0,3 \quad (R)$$

- 3) In der nachstehenden Tabelle ist die Entwicklung der ertragsfähigen Weinbaufläche im Burgenland dargestellt.

Beginn des Jahres ...	ertragsfähige Weinbaufläche in Hektar (ha)
2000	14 124
2005	13 812
2010	13 201
2015	11 585

Die Entwicklung der ertragsfähigen Weinbaufläche soll in Abhängigkeit von der Zeit t beschrieben werden. Für ein einfaches Modell soll alleine unter Verwendung der Daten aus den Jahren 2000 und 2015 eine lineare Funktion f erstellt werden.

- Stellen Sie eine Funktionsgleichung von f auf. Wählen Sie $t = 0$ für den Beginn des Jahres 2000. (A)

- Beschreiben Sie, was mit dem nachstehenden Ausdruck im gegebenen Sachzusammenhang berechnet wird.

$$\frac{1}{16} \cdot \sum_{t=0}^{15} f(t) \quad (\text{R})$$

- Berechnen Sie, um wie viel Prozent die ertragsfähige Weinbaufläche ausgehend vom Jahr 2005 bis zum Jahr 2010 abgenommen hat. (B)

- Zeigen Sie, dass für jede lineare Funktion f mit $f(x) = k \cdot x + d$ und für eine beliebige Zahl $a \in \mathbb{R}$ gilt:

$$\frac{f(-a) + f(a)}{2} = d \quad (\text{R})$$