

Name:	Datum:
Klasse:	

Kompensationsprüfung zur
standardisierten kompetenzorientierten
schriftlichen Reifeprüfung

AHS

Juni 2018

Mathematik

Kompensationsprüfung 8
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	zumindest 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 Leitfragenpunkte 4 Grundkompetenzpunkte + 3 Leitfragenpunkte

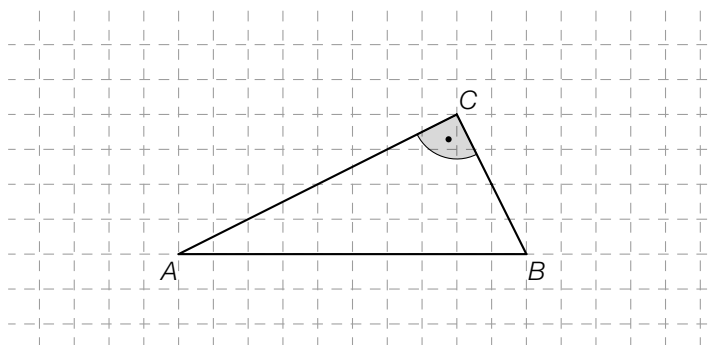
Über die Gesamtbeurteilung entscheidet die Prüfungskommission; jedenfalls werden sowohl die im Rahmen der Kompensationsprüfung erbrachte Leistung als auch das Ergebnis der Klausurarbeit dafür herangezogen.

Viel Erfolg!

Aufgabe 1

Rechtwinkeliges Dreieck

Gegeben ist ein rechtwinkeliges Dreieck ABC mit $\gamma = 90^\circ$. Die Seite BC ist halb so lang wie die Seite AC .



In diesem Dreieck gilt für die beiden Vektoren \vec{u} und \vec{v} : $2 \cdot \vec{u} = \overrightarrow{BC}$ und $4 \cdot \vec{v} = \overrightarrow{CA}$.

Aufgabenstellung:

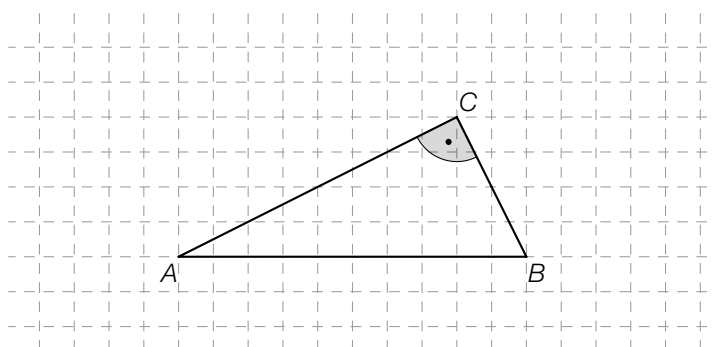
Zeichnen Sie sowohl den Vektor \vec{u} als auch den Vektor \vec{v} mit A als Ausgangspunkt ein!

Leitfrage:

Für einen Punkt D gelten beide nachstehend angeführten Bedingungen.

- (1) Es existiert ein Parameterwert $t \in \mathbb{R}$, für den $D = C + t \cdot \vec{v}$ gilt.
- (2) Für die beiden Vektoren \overrightarrow{BA} und \overrightarrow{BD} gilt: $\overrightarrow{BA} \cdot \overrightarrow{BD} = 0$.

Zeichnen Sie in der nachstehenden Abbildung den Punkt D ein und geben Sie den Wert des Parameters t an! Erläutern Sie Ihre Vorgehensweise!



Aufgabe 2

Zentripetalkraft

Ein Körper mit der Masse $m > 0$ bewegt sich mit der Geschwindigkeit $v > 0$ auf einer Kreisbahn mit dem Radius $r > 0$. Der Betrag der Kraft F , die dabei auf den Körper wirkt, kann durch folgende Gleichung beschrieben werden:

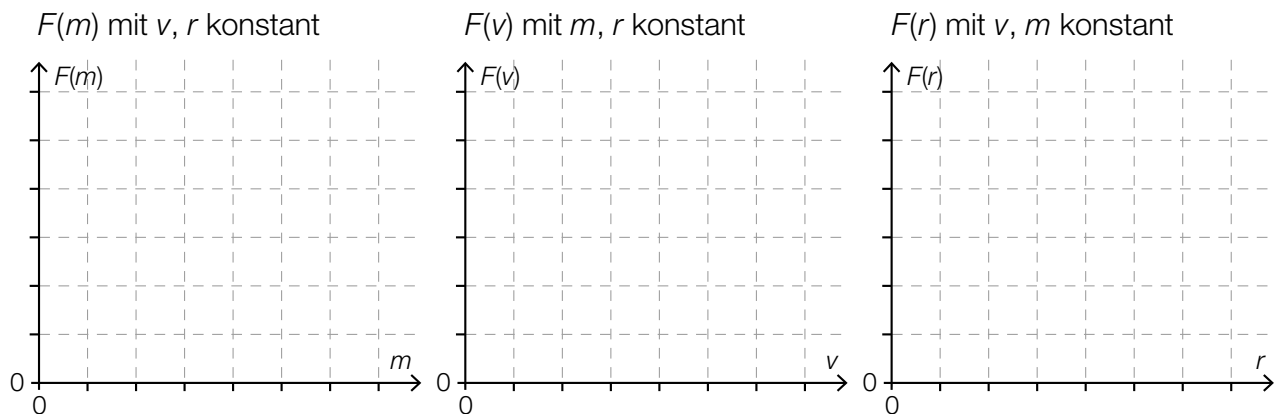
$$F = \frac{m \cdot v^2}{r}$$

Aufgabenstellung:

Geben Sie jeweils an, wie sich die Verdoppelung einer der Größen m , v bzw. r auf den Betrag der Kraft F auswirkt, wenn die beiden anderen Größen konstant sind!

Leitfrage:

Stellen Sie mögliche Graphen der folgenden Funktionen jeweils in dem entsprechenden nachstehenden Koordinatensystem dar!



Geben Sie für jede der Funktionen an, wie z jeweils zu wählen ist, damit die Graphen Darstellungen von Funktionen der Art $f(x) = a \cdot x^z + b$ sind!

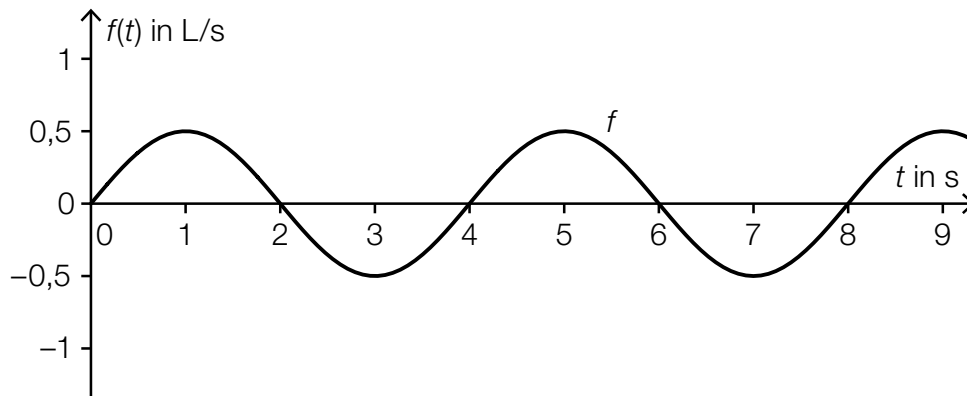
Aufgabe 3

Atemstromstärke

Unter der sogenannten *Atemstromstärke* versteht man die momentane Änderungsrate des Luftvolumens in der Lunge in Abhängigkeit von der Zeit t . Sie wird in Litern pro Sekunde (L/s) angegeben und ihr Wert ist während des Einatmens positiv.

Die Atemstromstärke kann für eine ruhende Testperson durch eine Sinusfunktion f mit der Gleichung $f(t) = a \cdot \sin(b \cdot t)$ modelliert werden. Dabei gibt $f(t)$ die Atemstromstärke t Sekunden nach dem Beobachtungsbeginn ($t = 0$) an.

In der nachstehenden Abbildung ist der Graph der Funktion f für eine ruhende Testperson dargestellt.



Aufgabenstellung:

Ermitteln Sie die Werte von a und b der Funktion f !

$a =$ _____

$b =$ _____

Leitfrage:

Geben Sie die Periodenlänge der Funktion f an und deuten Sie diesen Wert im Hinblick auf den Atemvorgang!

Geben Sie an, zu welchen Zeitpunkten $t \in [0 \text{ s}; 9 \text{ s}]$ das Luftvolumen in der Lunge der Testperson maximal ist, und erläutern Sie Ihre Überlegungen anhand der obigen Abbildung!

Geben Sie an, wie sich der Parameter b verändert, wenn die Testperson bei sportlicher Belastung schneller atmet, und erläutern Sie Ihre Vorgehensweise!

Aufgabe 4

Stammfunktion

Für eine Funktion f gilt $f(4) = -4$, die Gleichung ihrer Ableitungsfunktion f' lautet $f'(x) = -1$ für alle $x \in \mathbb{R}$.

Aufgabenstellung:

Geben Sie eine Gleichung der Funktion f an!

Leitfrage:

Die Funktion g ist eine Stammfunktion von f . Der Graph von g und die x -Achse begrenzen eine Fläche der Größe 144 Flächeneinheiten.

Geben Sie eine Gleichung der Funktion g an und erläutern Sie Ihre Vorgehensweise!

Aufgabe 5

Augensumme

Zwei „faire“ Spielwürfel, deren Seitenflächen mit den Augenzahlen 1 bis 6 beschriftet sind, werden geworfen. (Ein Würfel ist „fair“, wenn die Wahrscheinlichkeit, nach einem Wurf nach oben zu zeigen, für alle sechs Seitenflächen gleich groß ist.)

Die Zufallsvariable X beschreibt dabei die Augensumme.

Aufgabenstellung:

Geben Sie an, wie viele unterschiedliche Augensummen auftreten können und welche Augensumme mit der höchsten Wahrscheinlichkeit auftritt!

Ermitteln Sie diese Wahrscheinlichkeit!

Leitfrage:

Ziel eines Spiels ist es, mit beiden Würfeln dieselbe Augenzahl zu würfeln.

Ermitteln Sie die Wahrscheinlichkeit, dass dieses Ziel bei 100 Würfeln mehr als zehnmals erreicht wird!