Name:	Datum:
Klasse:	

Kompensationsprüfung zur
standardisierten kompetenzorientierten
schriftlichen Reifeprüfung

AHS

Juni 2018

Mathematik

Kompensationsprüfung 2
Angabe für **Kandidatinnen/Kandidaten**

BMBWF
BUNDESMINISTERIUM
FÜR BILDUNG, WISSENSCHAFT
UND FORSCHUNG

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

Vierecke

Gegeben ist ein Quadrat *ABCD* mit den Eckpunkten $A = (0|0|0)$, $B = (6|-2|3)$, C und $D = (3|6|z_D)$.

Aufgabenstellung:

Ermitteln Sie die fehlende Koordinate des Eckpunkts D und die Koordinaten des Eckpunkts C!

Leitfrage:

Gegeben ist ein weiteres Viereck *PQRS* mit den Eckpunkten $P = (0|0|0)$, $Q = (7|y_Q|-4)$, $R = (8|15|0)$ und $S = (x_S|8|4)$.

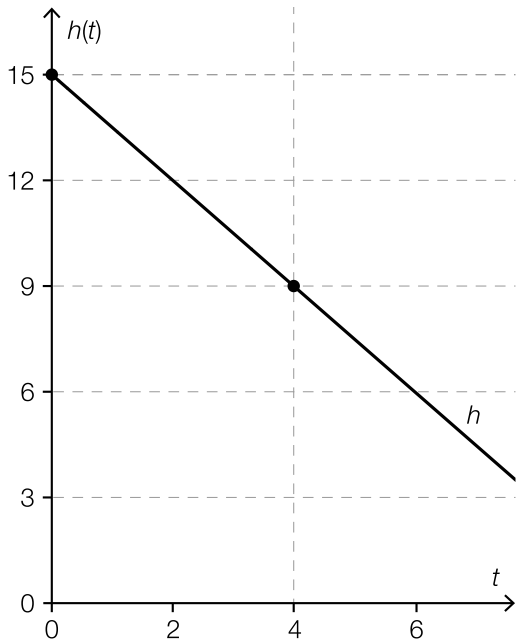
Bestimmen Sie die fehlenden Koordinaten der Punkte Q und S so, dass dieses Viereck ein Parallelogramm ist!
Überprüfen Sie, ob das Parallelogramm auch ein Rechteck, eine Raute oder ein Quadrat ist, und erläutern Sie jeweils Ihre Vorgehensweise!

Aufgabe 2

Umfüllen von Wasser

Ein quaderförmiger Behälter mit quadratischer Grundfläche steht auf einer waagrechten Ebene. Die Seitenlänge der quadratischen Grundfläche beträgt a cm.
Zum Zeitpunkt $t = 0$ ist der Behälter mit 6000 cm^3 Wasser gefüllt, anschließend ($t > 0$) wird ihm mit konstanter Abflussrate Wasser entnommen. Die Funktion h beschreibt die Höhe (in cm) des Wasserpegels im Behälter in Abhängigkeit von der Zeit t (in min).

Nachstehend ist der Graph von h abgebildet. Die zwei auf dem Graphen gekennzeichneten Punkte haben ganzzahlige Koordinaten.



Aufgabenstellung:

Ermitteln Sie die Seitenlänge a der quadratischen Grundfläche des Behälters und erläutern Sie Ihre Vorgehensweise!

Leitfrage:

Das dem ersten Behälter entnommene Wasser wird ohne Zeitverzögerung einem zweiten, zum Zeitpunkt $t = 0$ leeren Behälter zugeführt. Der zweite Behälter steht ebenfalls auf einer waagrechten Ebene und ist quaderförmig mit quadratischer Grundfläche. Die Seitenlänge seiner quadratischen Grundfläche ist allerdings nur halb so groß wie jene des ersten Behälters.

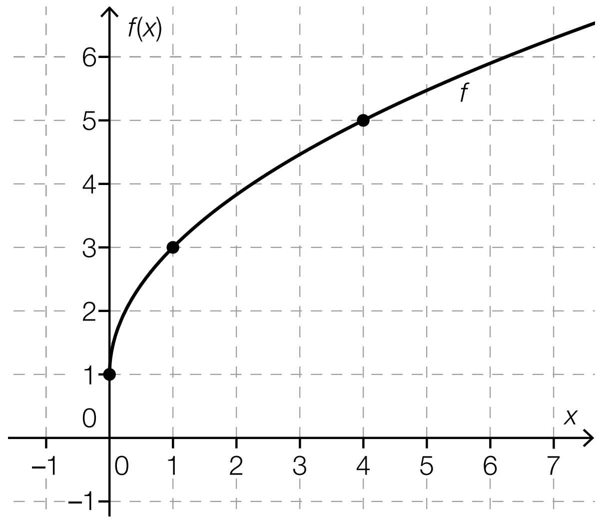
Die Funktion h_1 beschreibt die Höhe (in cm) des Wasserpegels im zweiten Behälter in Abhängigkeit von der Zeit t (in min).

Geben Sie eine Gleichung der Funktion h_1 an und erläutern Sie Ihre Vorgehensweise!

Aufgabe 3

Zwei Funktionen

Gegeben sind zwei Funktionen f und g mit $f(x) = a \cdot \sqrt{x} + b$ ($a, b \in \mathbb{Z}$) und $g(x) = \frac{1}{2} \cdot x + d$ ($d \in \mathbb{R}$). Nachstehend ist der Graph von f abgebildet. Die Koordinaten der hervorgehobenen Punkte sind ganzzahlig.



Aufgabenstellung:

Geben Sie die Werte der Parameter a und b an!

Leitfrage:

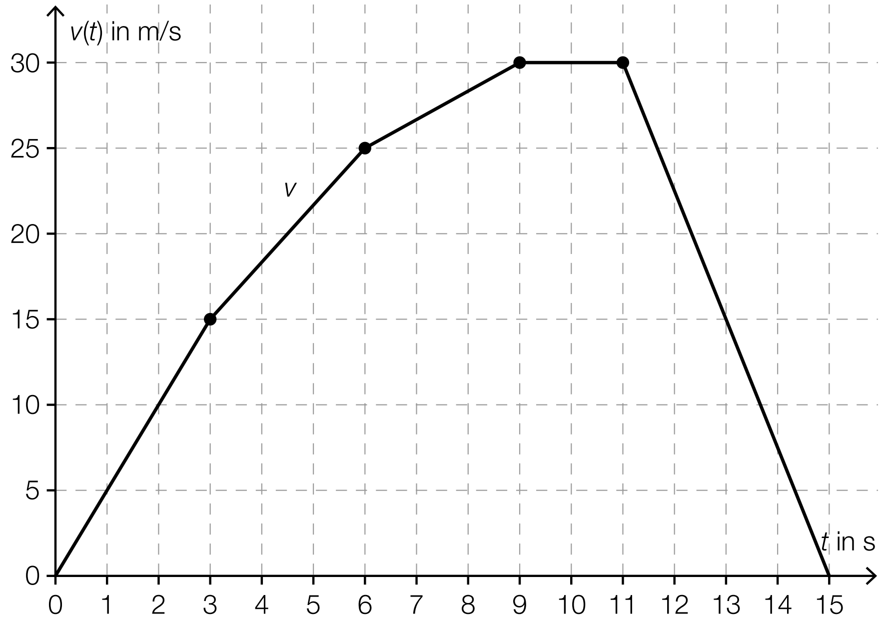
Es gibt eine Stelle x_0 mit $f'(x_0) = g'(x_0)$.
Ermitteln Sie diese Stelle x_0!

An dieser Stelle x_0 gilt weiters: $f(x_0) = g(x_0)$.
Geben Sie den Wert des Parameters d der Funktion g an und erläutern Sie, welche Aussage aufgrund der beiden für x_0 gegebenen Bedingungen über die Lagebeziehung zwischen den Graphen der Funktionen f und g getroffen werden kann!

Aufgabe 4

Autofahrt

Ein Auto fährt entlang eines geraden Streckenabschnitts. Im nachstehenden Zeit-Geschwindigkeit-Diagramm ist die Geschwindigkeit $v(t)$ (in m/s) des Autos in Abhängigkeit von der Zeit t (in s) dargestellt. Dabei ist die Dauer der Fahrt in fünf Zeitintervalle unterteilt, in denen die Geschwindigkeitsfunktion jeweils linear modelliert wird. Die Koordinaten der hervorgehobenen Punkte sind ganzzahlig.



Aufgabenstellung:

Geben Sie die Beschleunigung a_1 des Autos im zweiten Zeitintervall samt der Maßeinheit an!

Leitfrage:

Zum Zeitpunkt t_1 hat das Auto eine Strecke von 100 m zurückgelegt. Ermitteln Sie mithilfe der obigen Abbildung, in welchem der fünf Zeitintervalle der Zeitpunkt t_1 liegt, und erläutern Sie Ihre Vorgehensweise!

Geben Sie eine Gleichung zur Berechnung dieses Zeitpunkts t_1 an und ermitteln Sie den Wert von t_1!

Aufgabe 5

Würfeln

Die Seitenflächen von zwei „fairen“ sechsflächigen Würfeln sind unterschiedlich beschriftet.
(Ein Würfel ist „fair“, wenn die Wahrscheinlichkeit, nach einem Wurf nach oben zu zeigen, für alle sechs Seitenflächen gleich groß ist.)

Beim ersten Würfel sind zwei Flächen mit der Zahl 0 und vier Flächen mit der Zahl 4 beschriftet, beim zweiten Würfel sind drei Flächen mit der Zahl 1 und drei Flächen mit der Zahl 5 beschriftet.

Aufgabenstellung:

Bei einem Zufallsexperiment werden beide Würfel gleichzeitig geworfen.

Ermitteln Sie die Wahrscheinlichkeit, dass die Summe der beiden gewürfelten Zahlen „5“ ergibt!

Leitfrage:

Spieler *A* darf einen der beiden Würfel auswählen, Spieler *B* muss den anderen Würfel nehmen. Derjenige Spieler, der die höhere Zahl würfelt, gewinnt.
Geben Sie an, welchen Würfel Spieler *A* wählen sollte, um die größeren Gewinnchancen zu haben, und begründen Sie Ihre Entscheidung durch Berechnung der Gewinnwahrscheinlichkeit für jeden Würfel!