Name:	
Klasse:	

Kompensationsprüfung zur
standardisierten kompetenzorientierten
schriftlichen Reifeprüfung

AHS

Mai 2020

Mathematik

Kompensationsprüfung 2
Angabe für **Kandidatinnen/Kandidaten**

Bundesministerium
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	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

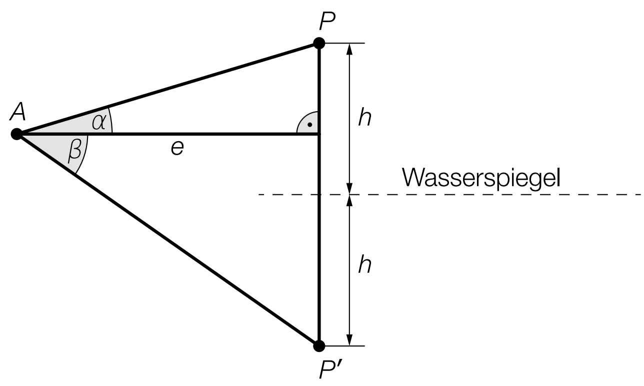
Über die Gesamtbeurteilung entscheidet die Prüfungskommission; jedenfalls werden sowohl die im Rahmen der Kompensationsprüfung erbrachte Leistung als auch das Ergebnis der Klausurarbeit dafür herangezogen.

Viel Erfolg!

Aufgabe 1

Paragleiter

Ein Paragleiter P fliegt h Meter über einem See.
Der Punkt A liegt 20 m höher als der Wasserspiegel und hat zum Paragleiter den Horizontalabstand e.
Von A aus sieht man den Paragleiter unter dem Höhenwinkel α.
Mit P' wird das Spiegelbild des Paragleiters in diesem See bezeichnet, das von A aus unter dem Tiefenwinkel β gesehen wird.
Die Situation ist in der nachstehenden (nicht maßstabgetreuen) Abbildung dargestellt.



Aufgabenstellung:

– Geben Sie den Horizontalabstand e in Abhängigkeit von h und α an.

$e =$ ____________________

Leitfrage:

Es gilt: $\alpha = 16{,}7°$ und $\beta = 35{,}0°$.

– Ermitteln Sie h.

Aufgabe 2

Grippe

Am Morgen des 17. Februar waren in einer bestimmten Stadt 2000 Personen an Grippe erkrankt, am Morgen des 28. Februar waren es 4000. Modellhaft wird angenommen, dass im Februar die Anzahl der an Grippe erkrankten Personen jeden Tag um den gleichen Prozentsatz gestiegen ist.

Aufgabenstellung:

– Geben Sie diesen Prozentsatz an.

Leitfrage:

Für den Monat März wird die weitere Entwicklung der Anzahl der an Grippe erkrankten Personen in dieser Stadt modellhaft durch eine Differenzengleichung beschrieben.
Dabei ist A_t die Anzahl der erkrankten Personen t Tage nach dem 1. März (erhoben am Morgen des jeweiligen Tages). In diesem Modell wird angenommen, dass täglich 4 % der Erkrankten jeweils eine gesunde Person anstecken, aber auch täglich 180 Personen wieder gesunden.

– Geben Sie die Differenzengleichung an.

$A_{t+1} - A_t =$ ____

A_0 … Anzahl der erkrankten Personen am 1. März

Die Anzahl der an Grippe erkrankten Personen kann bei dieser Modellierung ständig zunehmen, stabil bleiben oder ständig abnehmen.

– Geben Sie an, welchen Wert A_0 nicht übersteigen darf, damit die Anzahl der an Grippe erkrankten Personen im März nicht ständig zunimmt.

Aufgabe 3

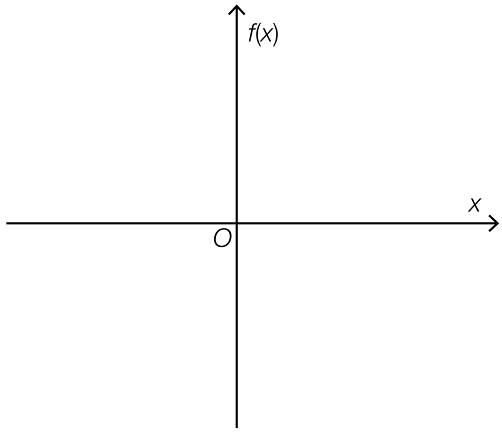
Wendestelle

Eine Funktion f ist durch $f(x) = \frac{1}{a} \cdot x^3 - x$ mit $a \in \mathbb{R}^+$ gegeben.

Aufgabenstellung:

– Zeigen Sie rechnerisch, dass die Wendestelle x_W des Graphen von f unabhängig von der Wahl von a ist.

– Skizzieren Sie im nachstehenden Koordinatensystem einen möglichen Graphen von f.



Leitfrage:

Der Graph von f schneidet die x-Achse an der Stelle $x_1 < 0$ und begrenzt mit der x-Achse im Intervall $[x_1; x_W]$ ein Flächenstück.

– Ermitteln Sie den Wert von a so, dass der Inhalt dieses Flächenstücks den Wert 1 hat.

Aufgabe 4

Datenlisten

Gegeben sind zwei Datenlisten.

Liste A: 2, 2, 4, 6, 8, 10, 10

Liste B: 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13

Aufgabenstellung:

– Geben Sie für jede der beiden Listen das arithmetische Mittel an.

Martin stellt folgende Behauptung auf: „Ich weiß, dass die Standardabweichung bei Liste B größer ist als bei Liste A, ohne diese konkret zu berechnen."

– Erläutern Sie, auf welches mathematische Argument Martin seine Behauptung stützen kann.

Leitfrage:

Aus der Liste A wird der Datenwert 6 entfernt.

– Erläutern Sie ohne konkrete Berechnung der statistischen Kennzahlen der neuen Datenliste, ob bzw. wie sich das arithmetische Mittel, der Median und die Standardabweichung der neuen Liste im Vergleich zu den Kennzahlen der ursprünglichen Liste A geändert haben.

Aufgabe 5

Gewinnspiel

Im Zuge eines Gewinnspiels in einer Filiale eines Autohauses kann eine Person ein Auto gewinnen. Sie erhält zehn (gleich aussehende) Autoschlüssel, von denen genau einer zum Gewinnauto passt. Die Person probiert zwei dieser Autoschlüssel aus, die sie zufällig auswählt. Passt einer dieser Autoschlüssel, so gewinnt die Person das Auto.

Aufgabenstellung:

– Geben Sie an, wie hoch die Wahrscheinlichkeit dafür ist, dass diese Person das Auto gewinnt.

Leitfrage:

Auf die gleiche Art soll dieses Gewinnspiel in mehreren Filialen des Autohauses ermöglicht werden, wobei in jeder Filiale jeweils eine Person daran teilnimmt. Die binomialverteilte Zufallsvariable X beschreibt die Anzahl der Filialen, in denen ein Auto gewonnen wird.
Der Autohändler gibt an, dass die Wahrscheinlichkeit dafür, dass in mindestens einer Filiale das Auto gewonnen wird, höher als 90 % ist.

– Ermitteln Sie, in wie vielen Filialen das Gewinnspiel mindestens durchgeführt werden muss, damit diese Aussage richtig ist.