Name:	
Klasse:	

Kompensationsprüfung zur
standardisierten kompetenzorientierten
schriftlichen Reifeprüfung

AHS

Mai 2020

Mathematik

Kompensationsprüfung 6
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

Hangneigung

Um die Lawinengefahr einschätzen zu können, ist es wichtig, die Hangneigung zu kennen.

Aufgabenstellung:

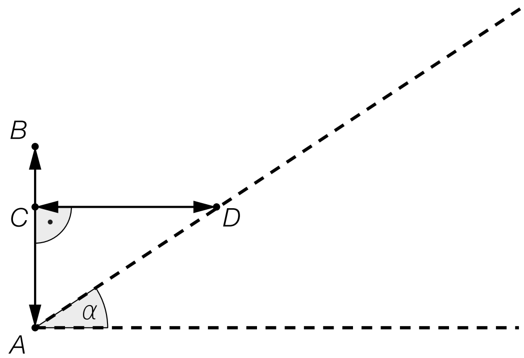
Ein bestimmter Hang weist eine Neigung von 30° auf.

– Ermitteln Sie sein Gefälle in Prozent.

Leitfrage:

In der unten stehenden Abbildung ist eine Methode zur Einschätzung der Hangneigung mittels Skistöcken dargestellt. Dabei wird die Hangneigung α mithilfe zweier (gleich langer) Skistöcke *AB* und *CD* ermittelt.

Den Skistock *CD* hält man waagrecht vom Hang weg, den Skistock *AB* bringt man senkrecht zum Skistock *CD* in Position (siehe Abbildung).



– Geben Sie die Hangneigung an, wenn bei der angegebenen Vorgehensweise die Punkte *B* und *C* zusammenfallen.

– Berechnen Sie die Hangneigung α, wenn die Streckenlänge $\overline{BC}$ ein Drittel der Skistocklänge $\overline{AB}$ ausmacht.

Aufgabe 2

Allgemeine Gasgleichung

Die Gleichung $p \cdot V = n \cdot R \cdot T$ beschreibt modellhaft den Zusammenhang zwischen dem Druck p, dem Volumen V, der Stoffmenge n und der absoluten Temperatur T eines idealen Gases. Darin ist R eine Konstante.

Aufgabenstellung:

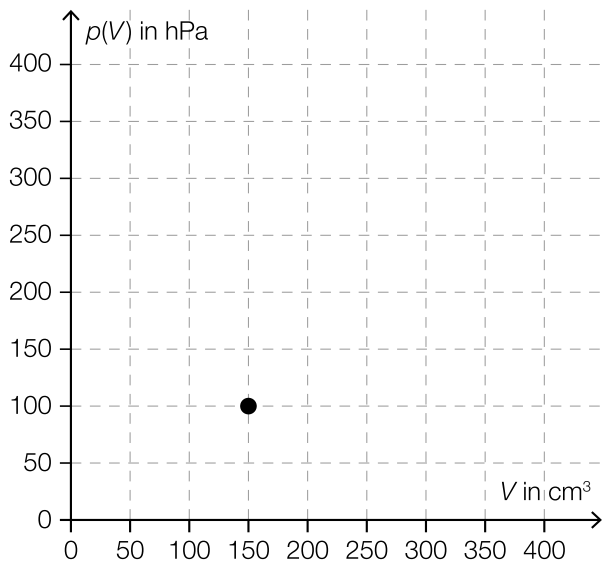
– Begründen Sie, warum die Abhängigkeit des Drucks p von der Temperatur T durch eine lineare Funktion der Form $p(T) = k \cdot T + d$ (mit $k, d \in \mathbb{R}$) modelliert werden kann, wenn die anderen Größen konstant sind.
– Geben Sie die Parameter k und d dieser linearen Funktion an.

Leitfrage:

Der Druck p eines idealen Gases kann als Funktion des Volumens V betrachtet werden, wenn die Größen n, R und T konstant sind.

– Ergänzen Sie die nachstehende Wertetabelle, stellen Sie den Graphen der Funktion p im unten stehenden Koordinatensystem dar und geben Sie den Funktionstyp von p an.

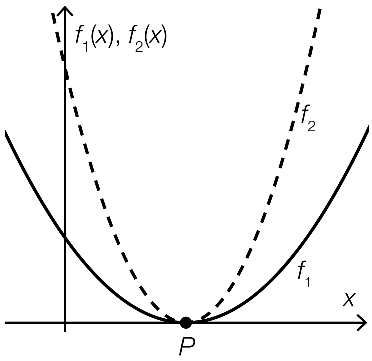
V in cm³	50	100	150	200	300
$p(V)$ in hPa			100		



Aufgabe 3

Zwei Parabeln

Gegeben sind die Graphen zweier Funktionen f_1 und f_2 mit $f_1(x) = a_1 \cdot x^2 + b_1 \cdot x + c_1$ und $f_2(x) = a_2 \cdot x^2 + b_2 \cdot x + c_2$.
Die Graphen der beiden Funktionen haben nur den Punkt P auf der positiven x-Achse gemeinsam und sind in der nachstehenden Abbildung dargestellt.



Aufgabenstellung:

– Setzen Sie jeweils das passende Zeichen „<“, „>“ oder „=“ so, dass eine wahre Aussage entsteht, und begründen Sie jeweils Ihre Entscheidung.

a_1 ______ a_2

c_1 ______ c_2

Leitfrage:

Im Folgenden gilt: $a_1 = 0{,}25$ und $P = (2|0)$.

– Geben Sie die Werte der Parameter b_1 und c_1 an und erläutern Sie Ihre Vorgehensweise.

Aufgabe 4

Geschwindigkeit eines Fahrzeugs

Die Geschwindigkeit eines Fahrzeugs zwischen zwei Ampeln im Zeitintervall $[0; t_1]$ wird modellhaft durch die Funktion v mit $v(t) = -\frac{4}{15} \cdot t^2 + 4 \cdot t$ beschrieben, wobei t in s und $v(t)$ in m/s gemessen wird.
Zum Zeitpunkt $t = 0$ befindet sich das Fahrzeug bei der ersten Ampel.

Aufgabenstellung:

Zum Zeitpunkt t_1 kommt das Fahrzeug bei der zweiten Ampel zum Stillstand.

– Geben Sie diesen Zeitpunkt t_1 an und berechnen Sie den im betrachteten Zeitintervall zurückgelegten Weg.

Leitfrage:

– Ermitteln Sie denjenigen Zeitpunkt $t_0 \in [0; t_1]$, zu dem das Fahrzeug seine größte Geschwindigkeit erreicht, und geben Sie diese maximale Geschwindigkeit an.
– Geben Sie unter Verwendung von v eine Gleichung an, mit deren Hilfe derjenige Zeitpunkt t_2 berechnet werden kann, zu dem das Fahrzeug 80 % des Weges zwischen den beiden Ampeln zurückgelegt hat, und berechnen Sie diesen Zeitpunkt.

Aufgabe 5

Erweiterte Datenliste

Gegeben ist eine aus sechs Zahlen bestehende Datenliste:

$x_1 = 4,\ x_2 = 8,\ x_3 = 2,\ x_4 = 7,\ x_5 = 4,\ x_6$

Das arithmetische Mittel der Datenliste beträgt $\bar{x} = 5$.

Aufgabenstellung:

– Ermitteln Sie den Wert x_6 sowie den Median der Datenliste.

Leitfrage:

– Ergänzen Sie die Datenliste um zwei ganze Zahlen so, dass die beiden nachstehenden Bedingungen erfüllt sind, und begründen Sie Ihre Entscheidung.
  - Das arithmetische Mittel der neuen Datenliste stimmt mit dem ursprünglichen arithmetischen Mittel überein.
  - Der Median der neuen Datenliste ist größer als der ursprüngliche Median.