

Name:	Datum:
Klasse:	

Kompensationsprüfung zur
standardisierten kompetenzorientierten
schriftlichen Reifeprüfung

AHS

Mai 2019

Mathematik

Kompensationsprüfung 5
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	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

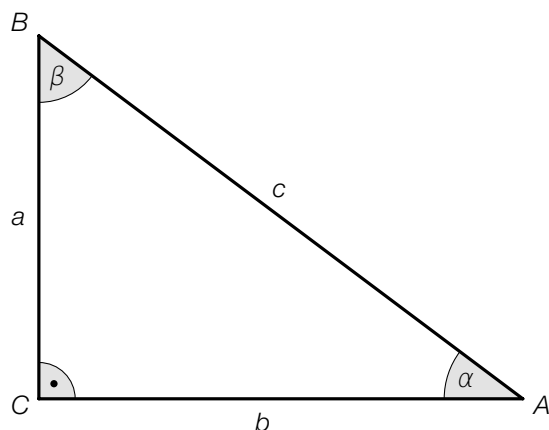
Über die Gesamtbeurteilung entscheidet die Prüfungskommission; jedenfalls werden sowohl die im Rahmen der Kompensationsprüfung erbrachte Leistung als auch das Ergebnis der Klausurarbeit dafür herangezogen.

Viel Erfolg!

Aufgabe 1

Dreieck

Von dem nachstehend abgebildeten Dreieck ist die Länge der Seite $b = 5,2$ cm bekannt.



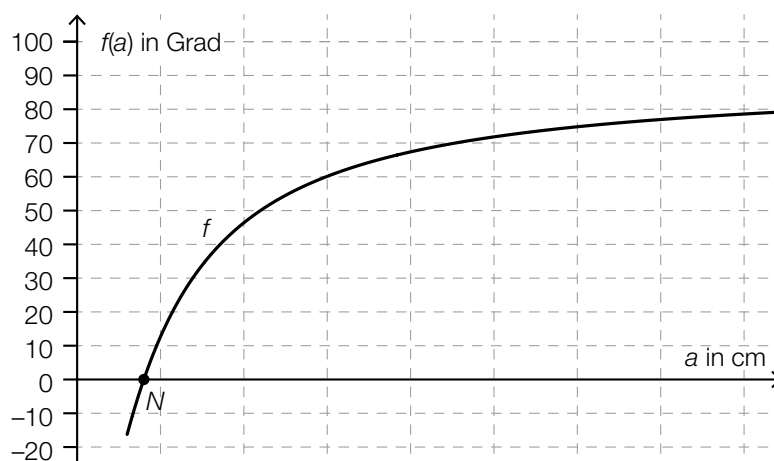
Aufgabenstellung:

Bestimmen Sie die Längen der Seiten a und c so, dass $\tan(\alpha) = 0,75$ gilt!

Leitfrage:

Die Seite a wird über den Punkt B hinaus verlängert. Damit wird auch die Seite c länger und der Winkel α größer. Der rechte Winkel (beim Punkt C) und die Länge der Seite b bleiben unverändert. Die Funktion f beschreibt die Differenz $\alpha - \beta$ (in Grad) der beiden spitzen Winkel des Dreiecks in Abhängigkeit von der Länge der Seite a .

Ein Ausschnitt des Graphen von f ist in der nachstehenden Abbildung dargestellt.



Beschreiben Sie den Graphen von f im Hinblick auf sein Monotonieverhalten und bestimmen Sie seine waagrechte Asymptote sowie die Koordinaten seines Schnittpunkts N mit der waagrechten Achse!

Aufgabe 2

Wasserhyazinthe

Die Wasserhyazinthe wurde 1988 im Victoriasee zum ersten Mal gesichtet. Sie vermehrte sich exponentiell mit einer Verdoppelungszeit von ca. 20 Tagen und bedeckte einige Zeit später Hunderte Quadratkilometer des Victoriasees.

Aufgabenstellung:

Die von der Wasserhyazinthe bedeckte Fläche kann durch eine Funktion A mit $A(t) = A_0 \cdot e^{k \cdot t}$ ($k \in \mathbb{R}$) beschrieben werden. Dabei wird die Zeit t in Tagen und der Flächeninhalt $A(t)$ in km^2 angegeben.

Ermitteln Sie den Wert der Wachstumskonstanten k !

Leitfrage:

Die Wachstumsfunktion A kann auch in der Form $A(t) = A_0 \cdot a^t$ ($a \in \mathbb{R}$) angeschrieben werden. Ermitteln Sie den Wert von a und deuten Sie diesen Wert im gegebenen Kontext!

Jemand schreibt die Wachstumsfunktion A in der Form $A(t) = A_0 \cdot 2^{\frac{t}{x}}$ an.

Geben Sie die Verdoppelungszeit an, die man unmittelbar aus dieser Darstellung ablesen kann!

Aufgabe 3

Zufluss und Abfluss

In einem Becken befinden sich 20 m^3 Wasser.

Zu einem Zeitpunkt $t = 0$ werden ein Zuflussrohr und ein Abflussrohr gleichzeitig geöffnet. Die Zuflussrate wird durch die Funktion Z mit $Z(t) = 5 \cdot 5^{-0,25 \cdot t}$ und die Abflussrate durch die Funktion A mit $A(t) = 0,4 \cdot \sqrt{t} + 0,2$ modelliert ($A(t)$ und $Z(t)$ in m^3/h , t in Stunden).

Aufgabenstellung:

Bestimmen Sie den Schnittpunkt S der Graphen der beiden Funktionen Z und A , deuten Sie seine Koordinaten im gegebenen Kontext und erklären Sie seine Bedeutung im Hinblick auf die Wassermenge im Becken!

Leitfrage:

Der Zu- und Abfluss wird unterbrochen, wenn die Wassermenge im Becken unter 20 m^3 sinkt.

Geben Sie an, wie lange die beiden Rohre gleichzeitig geöffnet sind, bis der Zu- und Abfluss unterbrochen wird!

Aufgabe 4

Sparkonto

Am 15. Geburtstag eines Kindes beginnend werden in Jahresabständen jeweils 1.000 Euro auf ein Sparkonto eingezahlt.

Es wird ein konstanter jährlicher Zinssatz von 1 % vereinbart.

Aufgabenstellung:

Geben Sie den Zusammenhang zwischen den Kontoständen K_{t+1} und K_t zweier aufeinanderfolgender Jahre mithilfe einer Gleichung an (t in Jahren, K_t in Euro)!

Leitfrage:

Ermitteln Sie den Endbetrag E auf dem Sparkonto nach der Einzahlung am 18. Geburtstag des Kindes!

Anstelle der jährlichen Einzahlung soll nun ein Betrag K_0 einmalig am 15. Geburtstag des Kindes eingezahlt werden.

Geben Sie an, wie groß K_0 (bei gleichbleibendem jährlichem Zinssatz von 1 %) sein muss, damit am 18. Geburtstag des Kindes der gleiche Endbetrag E zur Verfügung steht!

Aufgabe 5

Hotelzimmer

Ein Hotel am Meer hat 120 Zimmer.

Aufgabenstellung:

Der Manager des Hotels geht aufgrund langjähriger Erfahrungen davon aus, dass jede Zimmerbuchung mit 95%iger Wahrscheinlichkeit in Anspruch genommen wird. Deshalb nimmt er für eine Ferienwoche 122 (voneinander unabhängige) Zimmerbuchungen an.

Ermitteln Sie die Wahrscheinlichkeit, dass diese Überbuchung gut geht, also dass mindestens zwei der Zimmerbuchungen nicht in Anspruch genommen werden!

Leitfrage:

In diesem Hotel haben 60 % der 120 Zimmer Meerblick. An einem Wochenende sind 5 Zimmer mit Meerblick und $\frac{1}{4}$ der Zimmer ohne Meerblick frei.

Durch die Ankunft einer Reisegruppe können alle freien Zimmer belegt werden, wobei die Zuteilung nach dem Zufallsprinzip erfolgt.

Ermitteln Sie die Wahrscheinlichkeit, dass das erste Zimmer, das der Reisegruppe zugewiesen wird, eines ohne Meerblick ist!