

Name:	Datum:
Klasse:	

Kompensationsprüfung zur
standardisierten kompetenzorientierten
schriftlichen Reifeprüfung

AHS

Mai 2017

Mathematik

Kompensationsprüfung 3
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

Berechnungen mit Vektoren

Gegeben sind Zahlen und Vektoren. Es gilt:

$$a \in \mathbb{R}; \vec{x}, \vec{y} \in \mathbb{R}^2; \vec{v} \in \mathbb{R}^3$$

Aufgabenstellung:

Geben Sie an, ob die folgenden Ausdrücke (wohl-)definiert sind:

$$a - \vec{x} \cdot \vec{y}$$

$$(\vec{x} + \vec{y}) \cdot \vec{v}$$

$$\vec{v} \cdot (a \cdot \vec{v})$$

Erklären Sie zu jedem (wohl-)definierten Ausdruck, welche Art von Ergebnis vorliegt!

Leitfrage:

Die beiden Vektoren $\vec{x} = \begin{pmatrix} x_1 \\ 5 \end{pmatrix}$ und $\vec{y} = \begin{pmatrix} 3 \\ y_2 \end{pmatrix}$ beschreiben die Katheten eines rechtwinkligen Dreiecks mit dem Flächeninhalt $A = 37,5$ Flächeneinheiten. Geben Sie zwei Gleichungen in Abhängigkeit von x_1 und y_2 an, die es ermöglichen, die fehlenden Koordinaten von \vec{x} und \vec{y} zu berechnen, und erklären Sie Ihre Vorgehensweise!

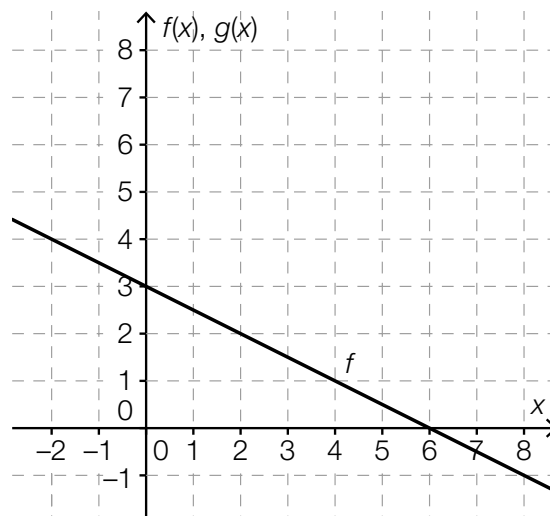
Aufgabe 2

Lineare Funktionen

Gegeben sind der Graph einer Funktion f und die Funktion g mit $g(x) = a \cdot x + 6$ und $a \in \mathbb{R}$.

Aufgabenstellung:

Skizzieren Sie in der nachstehenden Abbildung den Graphen der Funktion g so, dass die Gleichung $f(x) = g(x)$ nicht lösbar ist, und bestimmen Sie für diesen Fall den Wert des Parameters a !



Leitfrage:

Lösen Sie die Gleichung $f(x) = g(x)$ und geben Sie die Lösung in Abhängigkeit von a an!
Geben Sie weiters an, für welche Werte von $a \in \mathbb{R}$ die Lösung positiv ist, und erklären Sie Ihre Vorgehensweise!

Aufgabe 3

Bewegungsvorgang

Die Geschwindigkeit $v(t)$ eines Körpers zum Zeitpunkt t wird durch eine Funktion v beschrieben ($v(t)$ in m/s, t in s).

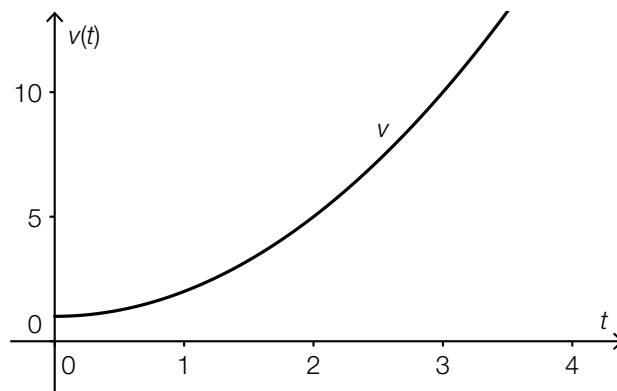
Aufgabenstellung:

Interpretieren Sie die Terme $v'(2)$ und $\frac{v(2) - v(0)}{2}$ im gegebenen Kontext!

Leitfrage:

Die nachstehende Abbildung zeigt den Graphen einer Funktion v .

Erklären Sie anhand der Abbildung die geometrische Bedeutung von $v'(2)$ und $\frac{v(2) - v(0)}{2}$!



Geben Sie an, wie anhand der Abbildung derjenige Zeitpunkt t_1 aus dem Intervall $[0; 3]$ ermittelt werden kann, zu dem gilt:

$$v'(t_1) = \frac{v(2) - v(0)}{2}$$

Aufgabe 4

Abbau eines Wirkstoffes

Die Entwicklung der Konzentration $c(t)$ (in mg/L) eines Arzneimittelwirkstoffes im Blut t Stunden nach der Einnahme kann durch die Gleichung $c(t + 1) - c(t) = -0,12 \cdot c(t)$ beschrieben werden.

Aufgabenstellung:

Interpretieren Sie die angeführte Differenzgleichung im gegebenen Kontext!

Leitfrage:

Die Wirkstoffkonzentration $d(t)$ eines anderen Wirkstoffes nimmt pro Stunde konstant um 15 mg/L ab.

Geben Sie eine Differenzgleichung an, die diese Entwicklung der Wirkstoffkonzentration d beschreibt!

Geben Sie an, welche Funktionstypen jeweils zur Beschreibung der Entwicklung der Wirkstoffkonzentrationen c und d herangezogen werden können, und begründen Sie Ihre Entscheidungen!

Aufgabe 5

Würfel

Die Seitenflächen eines „fairen“ sechsflächigen Würfels sind mit jeweils einer der Ziffern 1, 2, 3, 4, 5, 6 beschriftet.

(Ein Würfel ist „fair“, wenn die Wahrscheinlichkeit, nach einem Wurf nach oben zu zeigen, für alle sechs Seitenflächen gleich groß ist.)

Aufgabenstellung:

Bei einem Zufallsversuch wird dieser Würfel einmal geworfen.

Geben Sie den Grundraum A dieses Zufallsversuchs an und bestimmen Sie die Ereignismenge B für den Fall, eine Primzahl zu würfeln, und erklären Sie die beiden Begriffe „Grundraum“ und „Ereignis“!

$A =$ _____

$B =$ _____

Geben Sie weiters die Wahrscheinlichkeit an, bei einmaligem Würfeln die Zahl 7 zu erhalten, und erklären Sie, welches besondere Ereignis in diesem Fall vorliegt!

Leitfrage:

Der Würfel wird n -mal geworfen.

Geben Sie einen Term zur Berechnung der Wahrscheinlichkeit P an, bei diesem Zufallsversuch mindestens einmal eine gerade Zahl zu würfeln!

$P =$ _____

Berechnen Sie weiters, wie oft ein Würfel geworfen werden muss, damit diese Wahrscheinlichkeit P mindestens 99 % beträgt!