Name:	Datum:
Klasse:	

Kompensationsprüfung zur
standardisierten kompetenzorientierten
schriftlichen Reifeprüfung

AHS

Jänner 2018

Mathematik

Kompensationsprüfung 2
Angabe für **Kandidatinnen/Kandidaten**

BMB
Bundesministerium
für Bildung

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

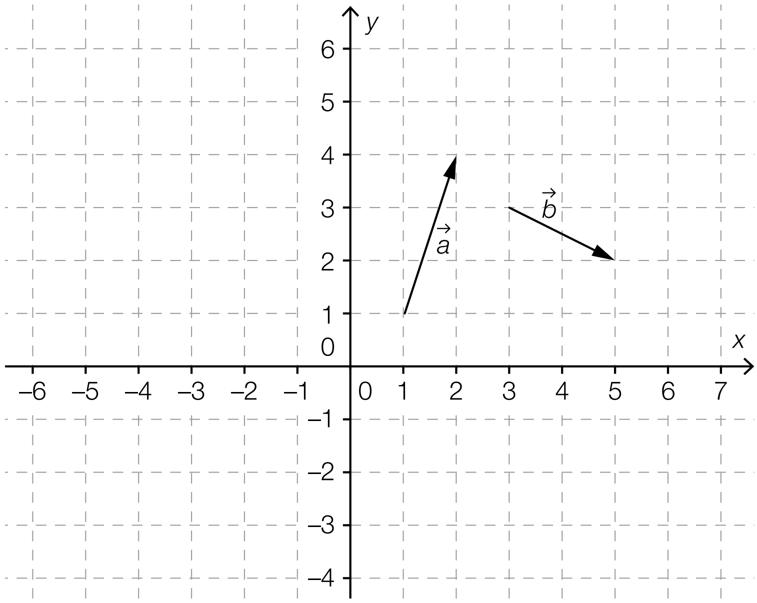
Über die Gesamtbeurteilung entscheidet die Prüfungskommission; jedenfalls werden sowohl die im Rahmen der Kompensationsprüfung erbrachte Leistung als auch das Ergebnis der Klausurarbeit dafür herangezogen.

Viel Erfolg!

Aufgabe 1

Vektoren in der Ebene

Im nachstehenden Koordinatensystem sind zwei Vektoren $\vec{a}$ und $\vec{b}$ eingezeichnet.



Aufgabenstellung:

Geben Sie an, wie man den Vektor $\vec{a} - 2 \cdot \vec{b}$ grafisch ermitteln kann, zeichnen Sie diesen Vektor in das Koordinatensystem ein und lesen Sie aus der Grafik die Koordinaten (die Komponenten) dieses Vektors ab!

Leitfrage:

Geben Sie eine Parameterdarstellung derjenigen Geraden g an, die durch den Ursprung $(0|0)$ verläuft und den Vektor $\vec{a} - 2 \cdot \vec{b}$ als Richtungsvektor hat!

Erläutern Sie die möglichen Lagebeziehungen zweier Geraden in der Ebene und geben Sie für jede dieser Möglichkeiten eine Parameterdarstellung einer Geraden an, die zur Geraden g diese Lagebeziehung aufweist!

Aufgabe 2

Schwimmbad

Ein Schwimmbecken fasst 36 000 Liter Wasser. Zum Füllen des leeren Beckens wird Wasser über einen Schlauch zugeleitet. Die zum vollständigen Befüllen notwendige Zeit t (in Sekunden) hängt von der Durchflussrate x (in Litern/Sekunde) ab.

Aufgabenstellung:

Die Funktion t beschreibt die Abhängigkeit der Füllzeit von der Durchflussrate x.
Geben Sie eine Funktionsgleichung dieser Funktion an und beschreiben Sie den Verlauf des Graphen!

$t(x) =$ ____

Leitfrage:

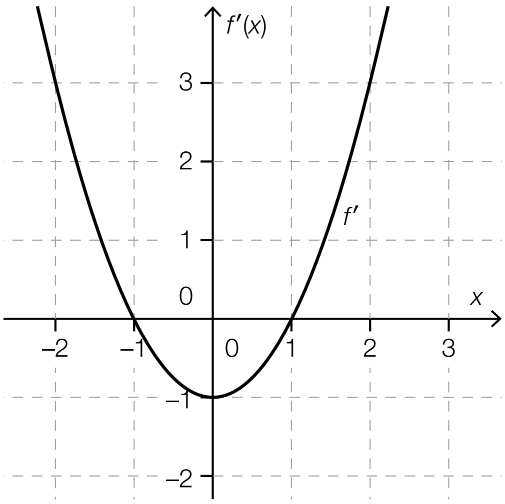
Geben Sie jeweils an, welche Bedingung der Parameter a bzw. der Parameter λ einer Exponentialfunktion $f: \mathbb{R}_0^+ \to \mathbb{R}$ mit $f(x) = a \cdot e^{\lambda \cdot x}$ erfüllen muss, damit f für alle $x \in \mathbb{R}^+$ das gleiche Monotonie- und Krümmungsverhalten wie die Funktion t zeigt!

Geben Sie weiters an, wodurch sich die Verläufe der Graphen der Funktionen t und f wesentlich unterscheiden!

Aufgabe 3

Ableitungsfunktion

Die nachstehende Abbildung zeigt den Graphen einer Polynomfunktion f' zweiten Grades.
Die Funktion f' ist die Ableitungsfunktion einer Funktion f.



Aufgabenstellung:

Bestimmen Sie die Wendestelle der Funktion f und erläutern Sie das Krümmungsverhalten von f!

Leitfrage:

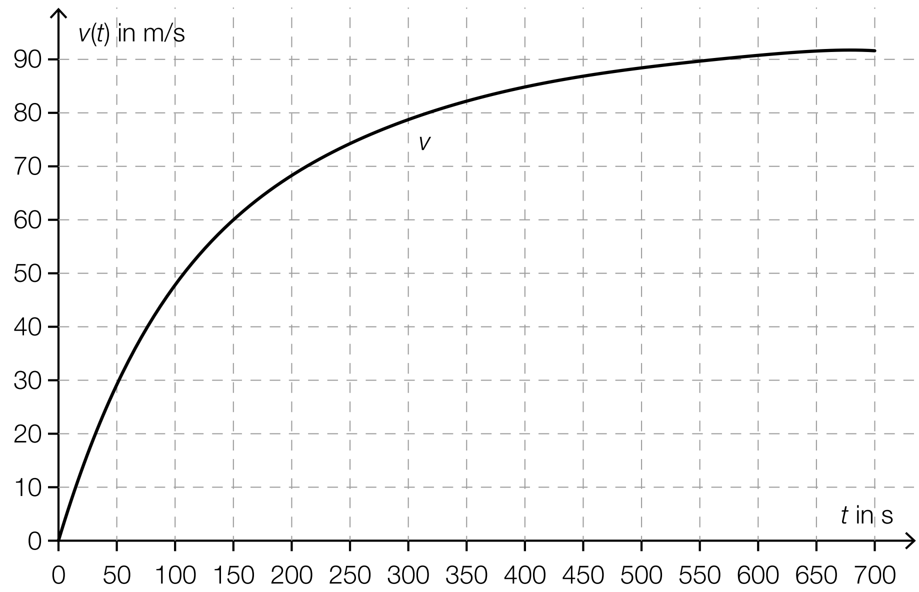
Die erste Ableitungsfunktion f' einer Polynomfunktion f ist durch die Gleichung $f'(x) = x^2 + c$ mit $c \in \mathbb{R}$ gegeben.

Beschreiben Sie die Abhängigkeit der Anzahl der (lokalen) Extremstellen der Polynomfunktion f vom Wert des Parameters c und begründen Sie Ihre Aussagen!

Aufgabe 4

ICE

In der nachstehenden Abbildung ist der Beschleunigungsvorgang eines Hochgeschwindigkeitszuges ICE (Intercity-Express) dargestellt. Dabei ist die Geschwindigkeit v in Metern pro Sekunde (m/s) in Abhängigkeit von der Zeit t in Sekunden (s) dargestellt. Der Beschleunigungsvorgang dauert 700 s, die erreichte Endgeschwindigkeit beträgt 92 m/s.



Aufgabenstellung:

Ermitteln Sie die mittlere Änderungsrate der Geschwindigkeit während des Beschleunigungsvorgangs und interpretieren Sie das Ergebnis im gegebenen Kontext!

Leitfrage:

Geben Sie mithilfe eines bestimmten Integrals einen Ausdruck an, um die während der ersten 500 Sekunden des Beschleunigungsvorgangs zurückgelegte Weglänge (in Metern) berechnen zu können!

Veranschaulichen Sie diese Weglänge in der obigen Abbildung und geben Sie einen Näherungswert für diese Weglänge an! Erläutern Sie Ihre Vorgehensweise!

Aufgabe 5

Zielscheibe

Bei einem Wettkampf schießen drei Schützen A, B und C von einer Mannschaft auf eine Zielscheibe.

Der Schütze A trifft mit einer Wahrscheinlichkeit von 80 %, der Schütze B mit einer Wahrscheinlichkeit von 70 % und der Schütze C mit einer Wahrscheinlichkeit von 30 % in das Zentrum der Zielscheibe.

Aufgabenstellung:

Jeder der drei Schützen schießt genau einmal. Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeit, dass mindestens ein Schütze in das Zentrum der Zielscheibe trifft, und erklären Sie Ihre Vorgehensweise!

Leitfrage:

Aufgrund der geringen Treffsicherheit des Schützen C beschließt der Trainer der Mannschaft, den Schützen C durch den Schützen D zu ersetzen.

Die Wahrscheinlichkeit, dass genau einer der drei Schützen A, B und D (bei einmaligem Schießen jedes Schützen) in das Zentrum der Zielscheibe trifft, liegt bei 20,4 %.

Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeit, dass der Schütze D in das Zentrum der Zielscheibe trifft!