

Name:	Datum:
Klasse:	

Kompensationsprüfung zur
standardisierten kompetenzorientierten
schriftlichen Reifeprüfung

AHS

Oktober 2018

Mathematik

Kompensationsprüfung 2
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

Ohm'sches Gesetz

Das Ohm'sche Gesetz beschreibt unter bestimmten Bedingungen den Zusammenhang zwischen der Spannung U , der Stromstärke I und dem Widerstand R in einem Leiter. Es gilt: $U = R \cdot I$ mit $U, R, I \in \mathbb{R}^+$.

Aufgabenstellung:

Skizzieren Sie den Graphen einer Funktion U mit $I \mapsto U(I)$ bei konstantem R sowie den Graphen einer Funktion I mit $U \mapsto I(U)$ bei konstantem R !

Geben Sie für jede der beiden Funktionen die Bedeutung von R in der Darstellung des Graphen an und beschreiben Sie, wie sich jeweils eine Vergrößerung von R auf den jeweiligen Graphen auswirkt!

Leitfrage:

Einige Gesetzmäßigkeiten, die durch das Ohm'sche Gesetz beschrieben werden, stehen in einem linearen Zusammenhang.

Lineare Zusammenhänge werden allgemein durch eine Funktion f mit $f(x) = k \cdot x + d$ mit $k, d \in \mathbb{R}$ beschrieben.

Geben Sie in Abhängigkeit von den Werten der Parameter k und d an, wie viele Nullstellen die Funktion f haben kann, wenn $d \neq 0$ gilt, und geben Sie diese Nullstelle(n) gegebenenfalls an!

Aufgabe 2

Kapitalentwicklung

Ein Kapital K wird mit einem jährlichen Zinssatz von 0,2 % verzinst. Im Folgenden wird angenommen, dass sämtliche Steuern und eventuell anfallende Gebühren bereits berücksichtigt sind.

Aufgabenstellung:

Interpretieren Sie die Bedeutung der beiden nachstehenden Terme im gegebenen Kontext!

$$K \cdot 0,002$$

$$K \cdot 1,002^5 - K$$

Leitfrage:

Eine Großmutter zahlt für ihre Enkeltochter zu Beginn eines jeden Jahres jeweils € 500 auf ein Sparkonto ein, das mit einem jährlichen Zinssatz von 0,2 % verzinst wird.

Berechnen Sie den Kontostand zu Beginn des dritten Jahres (direkt nach der dritten Einzahlung).

Jemand behauptet, dass der Kontostand nach n Jahren durch eine Funktionsgleichung der Form $K(n) = a \cdot b^n$ mit $a, b \in \mathbb{R}$ darstellbar ist.

Geben Sie an, ob die Behauptung zutreffend ist oder nicht, und begründen Sie Ihre Entscheidung!

Aufgabe 3

Kräfteparallelogramm

Zwei Kräfte $\vec{F}_1 = \begin{pmatrix} x_1 \\ y_1 \end{pmatrix}$ und $\vec{F}_2 = \begin{pmatrix} x_2 \\ y_2 \end{pmatrix}$ greifen in einem Punkt an ($x_1, x_2, y_1, y_2 \in \mathbb{R}, x_1 > 0$).

Die beiden Kräfte \vec{F}_1 und \vec{F}_2 schließen einen rechten Winkel ein. Für die resultierende Kraft \vec{F} gilt:
$$\vec{F} = \vec{F}_1 + \vec{F}_2 = \begin{pmatrix} 0 \\ 75 \end{pmatrix}.$$

Aufgabenstellung:

Bestimmen Sie die Werte der Koordinaten (Komponenten) x_1, x_2 und y_2 , wenn die Koordinate $y_1 = 27$ ist!

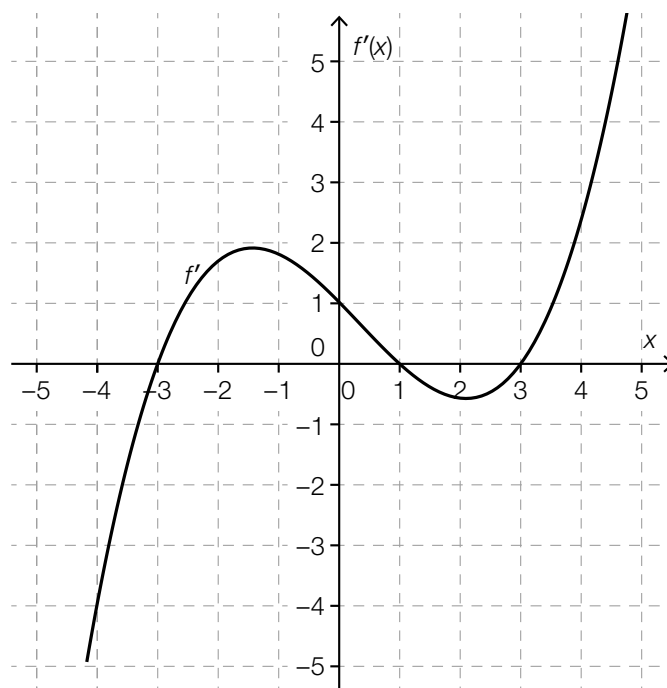
Leitfrage:

Geben Sie eine Formel zur Berechnung des Winkels $\alpha \in (0^\circ; 90^\circ)$ zwischen den Kräften \vec{F} und \vec{F}_2 an und berechnen Sie diesen Winkel α !

Aufgabe 4

Funktionseigenschaften

Die nachstehende Abbildung zeigt den Graphen der Ableitungsfunktion f' einer Polynomfunktion f vierten Grades.



Aufgabenstellung:

Geben Sie zu jeder der drei nachstehenden Aussagen an, ob sie wahr oder falsch ist, und begründen Sie jeweils Ihre Entscheidung!

Aussage 1: Die Funktion f hat im Intervall $(-4; 4)$ genau zwei lokale Extremstellen.

Aussage 2: Die Funktion f ist im Intervall $(0; 2)$ streng monoton fallend.

Aussage 3: Die Funktion f ist im Intervall $(-1; 1)$ rechtsgekrümmt (negativ gekrümmt).

Leitfrage:

Skizzieren Sie in der gegebenen Abbildung einen möglichen Graphen von f und erklären Sie den Zusammenhang zwischen den Verläufen der Graphen von f' und f !

Aufgabe 5

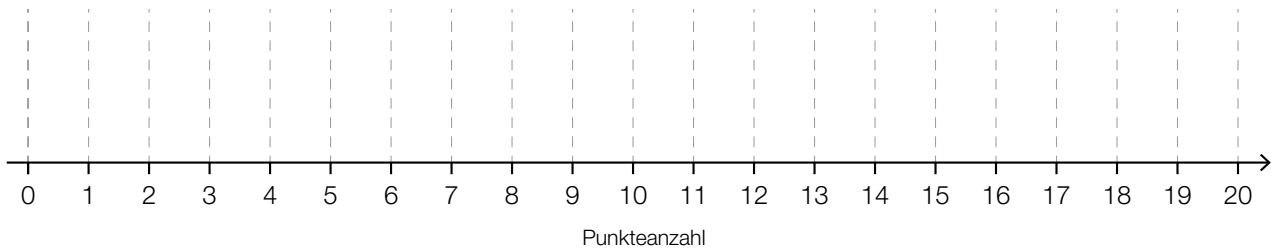
Aufnahmetest

An einem Aufnahmetest haben 65 Personen teilgenommen. Bei diesem Aufnahmetest konnten höchstens 20 Punkte erreicht werden. Die nachstehende Tabelle zeigt die Testergebnisse.

erreichte Punkte	< 7	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Anzahl der Personen	0	1	0	2	4	3	3	5	10	8	8	7	7	4	3

Aufgabenstellung:

Stellen Sie die Testergebnisse in einem Boxplot (Kastenschaubild) dar und erklären Sie Ihre Vorgehensweise!



Leitfrage:

Geben Sie an, welche der nachstehenden Informationen nur aus der Tabelle und welche sowohl aus der Tabelle als auch aus dem Boxplot abgelesen werden können, und begründen Sie Ihre Entscheidungen!

- 1) Die am häufigsten erreichte Punkteanzahl ist 14.
- 2) Die Anzahl derjenigen Personen, die 13 oder 14 Punkte erreicht haben, ist gleich der Anzahl derjenigen Personen, die 16 oder 17 Punkte erreicht haben.
- 3) Die Kandidatinnen/Kandidaten mit der höchsten Punkteanzahl haben um 13 Punkte mehr erreicht als die Kandidatin/der Kandidat mit der niedrigsten Punkteanzahl.